COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 29 JUIN 1874.

PRÉSIDENCE DE M. BERTRAND.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le général **Morin** communique à l'Académie la dépêche suivante, expédiée le 23 juin de Rio de Janeiro et arrivée à Paris le 24 au soir :

« Service de Rio de Janeiro à Paris, Via Falmouth,
23 juin, 6 heures.

» Télégraphe électrique établi de l'Europe au Brésil. En vous adressant mes félicitations pour cette victoire de la Science, je vous prie de faire part de ma satisfaction à tous vos Confrères de l'Académie des Sciences, auxquels je dois tant de marques de bienveillance.

« Don Pedro. »

L'Académie a télégraphié immédiatement sa réponse à Sa Majesté l'Empereur du Brésil.

« *A Sa Majesté l'Empereur du Brésil, à Rio de Janeiro.*

» L'Académie, touchée du souvenir de Sa Majesté, lui offre ses remerciments, ses respects et ses vœux.

» Dumas. »

CHIMIE GÉNÉRALE. — *Sur une propriété nouvelle du rhodium métallique;* par MM. **H. Sainte-Claire Deville** et **H. Debray** (1).

« Nous avons constaté depuis longtemps, en employant le zinc comme dissolvant des métaux du platine, que les matières pulvérulentes et métalliques obtenues après la séparation du zinc par les acides avaient des propriétés singulières que nous avons étudiées avec soin.

» De même, quand on précipite le rhodium et l'iridium de leurs dissolutions par l'acide formique ou l'alcool, les poudres métalliques très-divisées ont des propriétés curieuses dont nous ne dirons que quelques mots pour prendre date. Dérangés de nos études par la nécessité de préparer de grandes quantités (27 kilogrammes) d'iridium pur pour le mètre international, obligés de séparer les unes des autres les matières précieuses dont nous avons eu la disposition en cette circonstance, nous désirons nous réserver la possibilité de compléter les recherches très-laborieuses dont nous donnons ici quelques résultats.

» Le rhodium, dans l'état particulier qui nous occupe, décompose avec dégagement de chaleur l'acide formique et le réduit à des éléments plus simples, hydrogène et acide carbonique. Cette action continue presque indéfiniment.

» Nous ne dirons rien du phénomène calorifique que nous mesurons en ce moment et dont le résultat ne peut que confirmer les belles et classiques découvertes de M. Berthelot sur ce corps explosif si remarquable; d'ailleurs le phénomène calorifique est lui-même fort compliqué. Nous l'analyserons de notre mieux avec le calorimètre.

» A une température à peine supérieure à la température ordinaire, le rhodium pulvérulent transforme l'alcool au contact des alcalis : il se dégage de l'hydrogène et par conséquent il se forme de l'acétate alcalin au sein d'une liqueur même très-étendue.

» Ce qui rattache ces faits aux faits si intéressants qui ont été publiés par M. Gernez et qu'il expose encore aujourd'hui, c'est cette circonstance.

» Quand l'action du rhodium sur l'acide formique tend à s'affaiblir, il suffit de laver et de sécher le métal au contact de l'air pour que le phénomène de décomposition se reproduise avec son intensité primitive en

(1) La Communication faite par M. H. Sainte-Claire Deville d'un travail de M. Gernez, qui est exposé à la Correspondance de ce jour, a déterminé la publication de ce court extrait.

dégageant des volumes égaux d'acide carbonique et d'hydrogène. C'est une analogie de plus entre les phénomènes de l'ébullition, qui cesse quand l'air ne détermine plus la production des bulles de vapeur, et les phénomènes de décomposition, l'acide carbonique et l'hydrogène se comportant alors comme une vapeur qui tend à sortir du liquide.

» Le rhodium est donc un nouvel agent de transformation pour les composés chimiques, qui pourra, nous l'espérons, être utilisé. La température de ramollissement du cristal n'altère pas les propriétés de cette forme du rhodium.

» Le platine et le palladium, préparés d'une manière semblable, ne produisent aucun effet sur l'acide formique. L'iridium et le ruthénium agissent comme le rhodium. »

MÉCANIQUE ET THERMODYNAMIQUE. — *Théorie du choc des corps, en tenant compte des vibrations atomiques* (suite et fin) (1); par M. A. LEDIEU.

§ IV. — USAGE DES RELATIONS GÉNÉRALES OBTENUES DANS LES DEUX PARAGRAPHES PRÉCÉDENTS POUR RÉSOUDRE LES QUESTIONS DE CHOC QUI SE PRÉSENTENT EN MÉCANIQUE INDUSTRIELLE.

« Les relations (4) et (5*bis*), appliquées tant au corps choqué qu'aux corps choquants pour divers mouvements virtuels remplissant les conditions voulues, fourniront un certain nombre d'équations servant à déterminer les *mouvements d'ensemble* des divers corps considérés.

» C'est ainsi que l'on procédera pour les machines à choc, telles que les systèmes à cames et à marteau ou à pilon.

» Mais la solution complète du problème exige, en général, qu'on ajoute à ces équations d'autres relations déduites de suppositions faites sur les vitesses à la fin de la collision. A cet effet, on admettra ou qu'il y a égalité (§ VI) entre les forces vives d'*ensemble* avant et après la rencontre; ou, comme on a plus généralement l'habitude de le faire en Mécanique industrielle, on supposera que les corps, après s'être choqués, demeurent en contact. Dans ce dernier mode d'opérer, on obtiendra le maximum de perte de travail due à la collision, ce qui est sans inconvénient en pratique, tandis qu'il n'en serait pas de même de l'hypothèse contraire.

» Au surplus, il importe de remarquer que les quantités $\int Q \cos(q, Q)\, dt$ et $\int F\, dt$ dépendent des valeurs que prennent à chaque instant du choc la

(1) Voir pour la première partie le *Compte rendu* du 22 juin.

grandeur et la direction des actions moléculaires Q qui compriment le corps considéré aux endroits de contact, grandeur et direction qui varient sans cesse pendant la durée de la collision. Mais, dans les applications, il ne résulte de là aucune difficulté; car on traite les quantités en question comme des inconnues, qu'on se borne du reste à éliminer, attendu que la connaissance de leurs valeurs n'est d'aucun usage.

» M. Darboux a donné avec beaucoup de talent, dans les *Comptes rendus* des 1er et 8 juin dernier, le moyen de déterminer pour tout corps choqué : 1° l'*impulsion normale* relative à toute la durée de la collision; 2° l'*impulsion tangentielle*, c'est-à-dire l'impulsion due au frottement pendant le choc.

» Mais le calcul de la première de ces quantités ne convient qu'au cas où le frottement est nul; et la détermination de la seconde, qui est du reste généralement très-complexe, exige que l'on fasse des hypothèses sur les vitesses à la fin du phénomène.

» D'après cela, et en considérant la manière dont nous venons de résumer le problème général du choc sous le rapport des applications, nous ne voyons pas que les dernières formules de M. Darboux aient fait avancer la question au point de vue pratique. Elles n'en demeurent pas moins fort intéressantes comme résultat théorique. Empressons-nous d'ajouter que l'éminent M. Phillips avait traité, dès 1849, la deuxième des questions dont il s'agit, en suivant toutefois une méthode différente (voir t. XIV du *Journal de M. Liouville*, 1re série).

§ V. — Expression générale de la perte ou du gain de force vive d'ensemble d'un corps choqué entre deux instants quelconques de la collision. — Véritable expression du théorème de Carnot.

» Si l'on prend pour mouvement virtuel satisfaisant aux conditions voulues celui qui correspond au mouvement réel *d'ensemble* du solide fictif du corps choqué à un instant quelconque de la collision, δx, δy, δz deviendront respectivement égaux à $A_x\,dt$, $A_y\,dt$, $A_z\,dt$. On tirera dès lors de l'équation (4) la relation

$$(6)\quad \left\{\begin{aligned} &\Sigma m\left[(A_{1,x})^2+(A_{1,y})^2+(A_{1,z})^2\right]-\Sigma m\left[(A_{1,x}A_x)+(A_{1,y}A_y)+(A_{1,z}A_z)\right]\\ &\quad=\Sigma m\frac{\delta q}{dt}\int Q\cos(q,Q)\,dt;\end{aligned}\right.$$

$\frac{\delta q}{dt}$ est justement ici la vitesse d'ensemble de tout point de contact du corps choqué avec le corps choquant, au second moment considéré de la collision.

» Il est facile d'éliminer, dans la relation précédente, les doubles produits, à l'aide des équations de la forme

$$(A_{1,x} A_x) = \tfrac{1}{2}\left[A_{1,x}^2 + A_x^2 - (A_x - A_{1,x})^2\right].$$

» D'ailleurs, on sait que $A_x^2 + A_y^2 + A_z^2 = A^2, \ldots$ Dès lors, la relation (6) devient

$$(6\,bis)\quad \left\{\begin{aligned} \frac{\Sigma m A^2}{2} - \frac{\Sigma m A_1^2}{2} &= \Sigma m\left[(A_x - A_{1,x})^2 + (A_y - A_{1,y})^2 + (A_z - A_{1,z})^2\right] \\ &\quad - \Sigma \frac{\delta q}{dt} \int Q \cos(q, Q)\, dt. \end{aligned}\right.$$

» Cette équation donne la perte ou le gain de forces vives *d'ensemble* du corps considéré pendant une fraction quelconque de la durée du choc, en fonction des vitesses qui ont leurs composantes de la forme $(A_x - A_{1,x})$, $(A_y - A_{1,y})$, $(A_z - A_{1,z})$, et qui conséquemment combinées avec les vitesses de l'espèce A_1 reproduisent les vitesses de l'espèce A, et sont appelées pour ce motif les *vitesses d'ensemble perdues* ou *gagnées* pendant ladite action.

» On déduit, comme corollaire de l'équation (6 *bis*), le théorème donné par Carnot, pour le cas du choc de corps mous; mais il faut expressément convenir d'entendre par *corps mous* les corps qui, demeurant juxtaposés après le choc, conservent une vitesse d'ensemble commune aux points de contact, *sans éprouver d'ailleurs aucune déformation sensible* par le fait de la collision. Cette restriction, expressément motivée par la condition de *déformation insensible*, renfermée dans l'équation (4) du § II, a été introduite dans les raisonnements qui ont conduit à l'équation (6 *bis*).

» Cela dit, pour arriver au théorème de Carnot, il faut remarquer d'abord que les actions moléculaires réciproques d'un des corps sur l'autre se trouvent sans cesse égales et de signe contraire pendant toute la durée du choc; et de plus qu'à la fin du phénomène les vitesses d'ensemble $\frac{\delta q}{dt}$, $\frac{\delta q'}{dt}$ des points de contact se confondent, *par hypothèse*, en grandeur et en direction. Dès lors, si l'on combine l'équation (6 *bis*) avec son analogue relative au corps choquant obtenue en accentuant les lettres qui représentent des quantités de même espèce, les deuxièmes termes des seconds membres s'annuleront; et il restera

$$\begin{aligned} \left(\frac{\Sigma m A^2}{2} - \frac{\Sigma m A_1^2}{2}\right) + \left(\frac{\Sigma m' A'^2}{2} - \frac{\Sigma m' A_1'^2}{2}\right) &= \frac{\Sigma(m A^2 + m' A'^2)}{2} - \frac{\Sigma(m A_1^2 + m' A_1'^2)}{2} \\ &= \Sigma m\left[(A_x - A_{1,x})^2 + (A_y - A_{1,y})^2 + (A_z - A_{1,z})^2\right] \\ &\quad + \Sigma m'\left[(A'_x - A'_{1,x})^2 + (A'_y - A'_{1,y})^2 + (A'_z - A'_{1,z})^2\right]; \end{aligned}$$

ce qui n'est autre que le théorème de Carnot, exprimé conformément à la réalité des choses, c'est-à-dire en fonction des *vitesses d'ensemble*.

» Il importe au surplus de remarquer que l'emploi de ces vitesses n'est pas *facultatif*, mais qu'il est indispensable pour la *réalité* du théorème; car l'annulation précitée des termes de la forme $-\Sigma\frac{\delta q}{dt}\int Q\cos(q,Q)\,dt$ exige expressément que l'on considère le *mouvement d'ensemble*.

§ VI. — Différents cas d'égalité entre les forces vives totales, soit réelles, soit d'ensemble, avant et après le choc.

» L'équation (6 *bis*) du paragraphe précédent, qui ne convient d'ailleurs qu'aux *vitesses d'ensemble*, ne saurait, *même pour ces vitesses*, donner la solution de la présente question, attendu que, combinée avec l'équation analogue relative au second corps, elle conduirait à une relation dont le deuxième membre ne saurait se traduire qu'en une condition géométrique de forme complexe et aucunement pratique.

» Il faut dès lors avoir recours au principe des forces vives. Dans cette application, nous négligerons les travaux des forces P pendant la durée du choc, lesquels sont évidemment d'une petitesse extrême. Nous remarquerons d'ailleurs que les actions mutuelles qui s'exercent entre les atomes des deux corps, et qui donnent lieu aux résultantes Q et Q′, appliquées à chaque atome de l'un ou l'autre corps, sont égales et opposées deux à deux. Enfin nous ferons observer qu'il n'y a plus besoin ici de supposer que les corps demeurent immobiles dans l'espace pendant la collision.

» Cela posé, le principe des forces vives donne

$$\Sigma\int Q\cos(q,Q)\,dq+(\Phi-\Phi_1)=\Sigma m\frac{(v_1^2-v^2)}{2}$$
$$=\Sigma\int Q'\cos(q',Q')\,dq'+(\Phi'-\Phi'_1)=\Sigma m\left(\frac{v_1'^2-v'^2}{2}\right).$$

En additionnant ces deux équations terme à terme il vient

$$(7)\quad\left\{\begin{aligned}&\int[Q\cos(q,Q)\,dq+Q'\cos(q',Q')\,dq']+(\Phi-\Phi_1)+(\Phi'-\Phi'_1)\\&=\frac{\Sigma(mv_1^2+m'v_1'^2)}{2}-\frac{\Sigma(mv^2+m'v'^2)}{2}.\end{aligned}\right.$$

» Lorsque deux corps sont assez rapprochés pour que leurs actions moléculaires réciproques se fassent sentir, il existe une *fonction des forces* relative à ces actions. Il semble plausible de lui donner le nom de *potentiel au contact*. La quantité $\int[Q\cos(q,Q)\,dq+Q'\cos(q',Q)\,dq']$ n'est autre que

la différence entre les deux valeurs que possède le potentiel au contact à la fin et au commencement de la collision.

» Pour qu'il y ait égalité entre les forces vives *réelles* totales avant et après le choc, il faut et il suffit que le premier membre de l'équation (7) soit égal à zéro. Mais si l'on réfléchit à l'indépendance des énergies potentielles des deux corps tant l'un vis-à-vis de l'autre qu'à l'égard du potentiel au contact, l'annulation dont il s'agit exige qu'en général chaque énergie potentielle ainsi que le potentiel au contact reprennent respectivement, à la fin du phénomène, leur valeur du début.

» Ces conditions conviennent expressément aux *corps élastiques;* mais elles peuvent encore se rencontrer dans le cas de *corps mous* ne se déformant pas sensiblement, et par suite conservant la même énergie potentielle, si par ailleurs les deux corps en présence ne se trouvent pas soudés ou au moins collés ensemble après la collision. Ce fait n'est pas, bien entendu, en contradiction avec le théorème de Carnot; car ce théorème se rapporte aux *vitesses d'ensemble* et non aux *vitesses réelles,* et l'on conçoit dès lors que les forces vives d'*ensemble* perdues ou gagnées correspondent à une augmentation ou à une diminution des forces vives vibratoires.

» Occupons-nous maintenant de l'égalité des forces vives d'*ensemble* totales avant et après le choc. Il faut pour cela commencer par nous rappeler la relation (6 *bis*) des *Comptes rendus* du 28 juillet 1873, qui lie les forces vives *réelles* aux forces vives d'*ensemble* et *vibratoires*, savoir :

$$\Sigma m v^2 = \Sigma m \mathrm{A}^2 + \Sigma m a^2.$$

Dès lors, le deuxième membre de notre équation (7) ci-dessus pourra s'écrire

$$(8) \qquad \Sigma\left(\frac{m\mathrm{A}_1 + m'\mathrm{A}_1'^2}{2}\right) - \Sigma\left(\frac{m\mathrm{A}^2 + m'\mathrm{A}'^2}{2}\right) + \frac{\Sigma m(a_1^2 - a^2)}{2} + \frac{\Sigma m'(a_1'^2 - a'^2)}{2};$$

mais rappelons-nous (*Comptes rendus* du 18 août 1873) que

$$\frac{\Sigma m a^2}{2} = k\mathrm{ET}\,\Sigma m g,$$

en désignant par

k la chaleur spécifique absolue;

E l'équivalent mécanique de la chaleur;

T la température absolue;

g l'accélération des graves.

» L'expression (8) deviendra alors

$$(8\ bis)\quad \left\{\begin{aligned} &\Sigma\left(\frac{m\mathrm{A}_1^2+m'\mathrm{A}_1^2}{2}\right)-\Sigma\left(\frac{m\mathrm{A}^2+m'\mathrm{A}'^2}{2}\right)\\ &\quad+k\mathrm{E}(\mathrm{T}_1-\mathrm{T})\Sigma mg+k'\mathrm{E}(\mathrm{T}'_1-\mathrm{T}')\Sigma m'g'.\end{aligned}\right.$$

» D'après cette expression, on voit que l'égalité des forces vives d'*ensemble* totales avant et après le choc aura lieu dans les mêmes conditions que l'égalité des forces vives *réelles, pourvu que les corps reprennent respectivement leur température primitive*. Mais en pratique cela ne se présente jamais : la chaleur développée pendant la collision se communique en partie aux pièces voisines du mécanisme, et en partie aux matières lubrifiantes, pour se perdre ensuite dans l'air ambiant. C'est là ce qui occasionne les pertes de travail moteur engendrées par le choc des organes dans les machines.

» Il est intéressant de remarquer que la propagation de la chaleur due au choc, autrement dit l'accroissement des forces vives vibratoires, se produit suivant des files déterminées d'atomes de la surface du corps choqué, et non sur tous les atomes à la fois de cette surface. C'est ce qui résulte de l'intéressante Communication de M. Tresca insérée aux *Comptes rendus* du 8 juin 1874. L'habile ingénieur a constaté, dans le forgeage du lingot de platine iridié destiné à la confection des nouveaux étalons métriques, que chaque coup de marteau produisait sur le platine un dessin lumineux présentant la forme d'un X écrit en lignes de feu.

§ VII. — Observations a propos de la détermination de l'équivalent mécanique de la chaleur par l'écrasement du plomb.

» Nous ne terminerons pas notre étude sur le choc sans dire un mot de la détermination de l'équivalent mécanique de la chaleur par l'écrasement du plomb, suivant une des méthodes adoptées par M. Hirn pour cette détermination.

» Dans l'expérience dont il s'agit, on se sert d'un bélier suspendu horizontalement par des cordes qui le forcent à se mouvoir parallèlement à lui-même. Ce bélier vient écraser un morceau de plomb contre une sorte d'enclume suspendue aussi horizontalement, et qui peut subir un recul sous l'effet du choc. Le bélier et l'enclume ont des masses considérables par rapport à celle du morceau de plomb ; ils sont de plus en matière très-dure. On comprend tout de suite que, connaissant la hauteur de la chute du bélier d'une part, la quantité dont le plomb et l'enclume remontent après le choc d'autre part, et enfin les poids des trois corps considé-

rés, il sera facile de calculer le travail exact θ produit par la pesanteur pendant l'expérience. Ce travail sera considérable à cause des masses en action.

» D'un autre côté, eu égard à la dureté des matières du bélier et de l'enclume, on peut admettre que les potentiels au contact entre ces corps et le plomb reprennent respectivement leur valeur primitive après le choc. Il y a également lieu de supposer pour le même motif que le bélier et l'enclume conservent sensiblement leurs températures et par suite leurs forces vives vibratoires moyennes, ainsi que leurs énergies potentielles du début.

» Tout cela posé, appliquons l'équation des forces vives au système des trois corps dont il s'agit, *en y introduisant les conditions dont nous venons de parler*, et en adoptant les lettres sans accent pour représenter les éléments relatifs au plomb. Il viendra d'abord

$$\theta + (\Phi - \Phi_1) = \frac{\Sigma(mv_1^2 + m'v_1'^2 + m''v_1''^2)}{2} - \frac{\Sigma(mv^2 + m'v'^2 + m''v''^2)}{2}.$$

» Remplaçons dans le second membre de cette équation les vitesses *réelles* par leurs valeurs (§ VI) en fonction des vitesses d'*ensemble* et des vitesses *vibratoires;* mais observons que toutes les vitesses d'ensemble sont nulles au commencement et à la fin de l'expérience, et que, pour le bélier et l'enclume, leurs forces vives vibratoires n'ont pas varié sensiblement.

» On obtiendra ainsi

$$\theta + \Phi - \Phi_1 = \frac{\Sigma m a_1^2}{2} - \frac{\Sigma m a^2}{2}.$$

» En remplaçant dans le second membre de cette dernière équation les forces vives vibratoires du plomb par leur expression (§ VI) en fonction des températures, nous arriverons enfin à la relation

$$\theta + \Phi - \Phi_1 = kE(T_1 - T)\,\Sigma mg,$$

d'où

$$E = \frac{\theta + \Phi - \Phi_1}{k(T_1 - T) \times \Sigma mg}.$$

» Donc, pour déterminer par la méthode qui nous occupe l'équivalent mécanique de la chaleur, il faudrait connaître la variation d'énergie potentielle $(\Phi - \Phi_1)$ éprouvée par le plomb, ainsi que la chaleur spécifique absolue k de cette substance. M. Hirn s'est borné, pour cette détermination, à poser

$$E = \frac{\theta}{\kappa'(T_1 - T) \times \Sigma mg},$$

κ' étant la chaleur spécifique vulgaire du plomb écrasé.

» Or, d'après notre Note des *Comptes rendus* du 5 janvier 1874, on a

$$K' = k + \frac{\frac{d\Phi_1}{dT}}{E\Sigma mg},$$

en négligeant, du reste, le travail extérieur dû à la pression atmosphérique. Comme l'expérience constate que K′ est constant entre des températures qui ne sont pas très-écartées, et comme k est lui-même invariable, il s'ensuit qu'entre ces températures $\frac{\frac{d\Phi_1}{dT}}{E\Sigma mg}$ = *une certaine constante* C.

» D'après cela, pour que le mode d'opérer de M. Hirn soit acceptable, il faudrait qu'on ait

$$\frac{\theta + (\Phi - \Phi_1)}{k} = \frac{\theta}{k + C} = \frac{\theta}{k} - \frac{\theta C}{(k + C)k},$$

soit

$$\frac{\Phi_1 - \Phi}{k} = \frac{\theta C}{(k + C)k}.$$

» Or rien ne dit que cette égalité ait lieu d'une manière générale. Donc la détermination de E par l'écrasement du plomb n'est pas admissible. Si ce procédé donne un chiffre qui concorde avec ceux obtenus par les autres méthodes, il faut en conclure que pour le plomb $(\Phi - \Phi_1)$ est négligeable par rapport à θ, et que K′ diffère peu de k. »

PHYSIQUE GÉNÉRALE. — *Sur les spectres des vapeurs aux températures élevées.* Note de M. **J.-N. Lockyer.**

M. Lockyer adresse deux Notes ayant pour objet : 1° la structure moléculaire des vapeurs, considérée dans ses rapports avec leurs densités ; 2° la manifestation des modifications qui se produisent dans la structure des molécules.

Sans parler, pour le moment, des hypothèses qui ont servi de guide à M. Lockyer et sur lesquelles il se propose de revenir, et tout en ajournant, selon ses désirs, la publication des conclusions auxquelles il a été conduit, nous avons extrait de sa Communication le procédé nouveau qu'il a imaginé pour l'observation des spectres des vapeurs et les résultats que ses expériences lui ont fournis directement.

« Les premières expériences ont été faites, en décembre 1873, avec du zinc dans un tube de verre fermé à chaque bout par une plaque de verre.

» Le tube a été chauffé dans un fourneau à gaz, d'Hoffmann, des fragments du métal dont on voulait étudier le spectre étant introduits dans le tube, pendant qu'on y faisait passer un courant d'hydrogène sec.

» Le tube en fer a 4 pieds de longueur, et il est muni d'un élargissement central, qui peut fournir un tube en T, par l'introduction d'un tube latéral dont on laisse passer l'extrémité par la porte, dans le haut du fourneau. Les extrémités du tube principal peuvent être fermées par deux petits tubes en fer dont un des bouts est clos par une plaque de verre, et qui ont chacun un petit tube latéral pour laisser passer l'hydrogène ou tout autre gaz à travers le tube chauffé. Le fourneau est rempli de coke ou de charbon de bois; une lampe électrique, alimentée par 30 éléments de la pile de Grove, se trouve à un bout du tube et un spectroscope à un prisme à l'autre.

» On peut établir quatre divisions dans les températures données successivement par le fourneau :

» 1° Quand le spectre continu du tube s'étend jusqu'à la ligne D du sodium, cette ligne n'étant pas visible;

» 2° Quand le spectre continu s'étend un peu plus loin que D, cette ligne étant visible comme ligne brillante;

» 3° Quand le spectre s'étend jusqu'au vert, la ligne D étant très-brillante;

» 4° Quand le spectre s'étend plus loin que le vert et que D devient invisible comme ligne, les côtés du fourneau étant à une chaleur rouge.

» Pour atteindre les troisième et quatrième étages de chaleur, le fourneau doit avoir une cheminée, sans laquelle il ne serait pas possible d'obtenir le tirage nécessaire. M. le professeur Roscoë m'ayant appris, il y a quelque temps, que, avec un tube porté à une grande chaleur, il avait observé de nouveaux spectres de Na et de K, je les désigne comme *nouveaux spectres*, et j'ai pu les voir constamment, au moyen de ce fourneau à cheminée.

» Les résultats des expériences, en tant qu'ils se rapportent au spectre visible, peuvent être énoncés ainsi :

H. Pas d'absorption.

N. Pas d'absorption.

K. J'ai observé, ou séparément ou ensemble :

α. Absorption de la ligne près de D;

β. Absorption continue dans tout le spectre;

γ. Absorption continue dans le rouge et le bleu en même temps, la lumière étant transmise par le milieu du spectre, comme par une feuille d'or;

δ. Absorption continue qui s'attache à un côté ou à l'autre de la ligne (ce phéno-

mène, autant que je sache, est tout à fait nouveau et sera décrit dans une autre Note);

ε. Le *nouveau spectre*.

Na. J'ai observé, ou séparément ou ensemble :

α. Absorption de D;

β. Absorption continue dans tout le spectre;

γ. Absorption continue qui s'attache à un côté ou à l'autre de la ligne D;

δ. Le *nouveau spectre*.

Zn. Absorption continue dans le bleu (on voit quelquefois une ligne inconnue dans le vert, mais ce n'est pas une ligne du zinc).

Cd. Absorption continue dans le bleu.

Sb. Un nouveau spectre avec des espaces cannelés et avec absorption dans le bleu.

P. Le même (celui-ci cependant, à cause de la délicatesse extrême du spectre, demande à être vérifié).

S. Spectre cannelé (déjà observé par Salet).

As. Un spectre probablement cannelé (ces observations demandent aussi à être répétées).

Bi. Pas d'absorption.

I. Spectre cannelé dans le vert, avec une bande intense d'absorption générale dans le violet, où, aux températures ordinaires, la vapeur laisse passer de la lumière.

Hg. Pas d'absorption.

» Ces résultats peuvent être ainsi résumés :

	Densité de vapeur.	Poids atomique moderne.	
H....	1	1	Pas d'absorption visible.
K....	39	39	Absorption des lignes.
As...	150	75	Probablement spectre d'espaces cannelés.
Cd...	56	112	Absorption continue dans le bleu.
I....	127	127	Absorption d'espaces cannelés + absorption d'une bande dans le violet.
Hg...	100	200	Pas d'absorption.
N....	14	14	» »
P....	62	31	Probablement spectre d'espaces cannelés.
Na...	?	23	Absorption des lignes.
Zn...	?	65	Absorption continue dans le violet.
Sb...	?	122	Spectre d'espaces cannelés et absorption dans le bleu.
L....	32	32	Spectre d'espaces cannelés.
Bi....	?	208	Pas d'absorption.

» On voit par les considérations précédentes que, si l'on considère des spectres semblables comme indicateurs des conditions moléculaires semblables, il est permis de dire que les vapeurs dont on a déterminé les densités n'étaient pas dans les mêmes conditions moléculaires. Ainsi, les vapeurs de K, S et Cd au quatrième étage de chaleur nous donnent respectivement des spectres de lignes, d'espaces cannelés et d'absorption continue dans le

bleu. Cela met aussi en évidence que les vapeurs sont non homogènes pendant un intervalle de temps considérable, cet intervalle étant augmenté en proportion de la réduction de la température. »

M. le baron **Larrey**, en présentant à l'Académie, de la part de M. le Dr Feuvrier, médecin-major de l'armée, en mission au Monténégro, deux observations inédites de morsures de vipère, les analyse ainsi :

« La première observation, dit M. Larrey, est relative à un jeune berger qui, en arrachant de l'herbe, le 4 juin dernier, est mordu par une vipère à la main droite, s'empresse de rejoindre un camarade, n'a que le temps de lui faire signe et tombe sans connaissance. Son père averti l'amène aussitôt chez M. Feuvrier, qui constate deux plaies, rapprochées l'une de l'autre sur l'éminence thénar, et tous les signes dus à la morsure de la vipère.

» Le médecin fait prendre d'abord à cet enfant une potion d'ammoniaque et en verse goutte à goutte sur les deux plaies, après les avoir réunies par une incision, à laquelle il applique un pansement imbibé aussi d'ammoniaque, en le remplaçant, la nuit, par un cataplasme émollient. Les accidents locaux d'engorgement se propagent de la main à tout le membre jusqu'à l'épaule, en même temps que les accidents généraux d'intoxication semblent s'aggraver. La vie de l'enfant paraît menacée.

» C'est en présence de cette situation que M. Feuvrier, s'inspirant de l'expérience de M. Oré, se croit autorisé, comme il le dit, à courir le hasard, sinon le danger, d'une injection d'ammoniaque dans les veines et en introduit une solution de sept gouttes étendue de vingt gouttes d'eau distillée dans la veine radiale du bras gauche. La douleur produite par l'injection paraît très-vive, les symptômes locaux persistent, s'aggravent même d'abord, et le soir l'engorgement du membre, toujours considérable, se complique de phlyctènes à la main; mais un peu d'amélioration se déclare, le lendemain matin, les symptômes généraux diminuent et les escarres de la main se détachent. L'amélioration progressive se soutient les jours suivants, les complications cessent tout à fait, et la plaie de la main se trouve, le 15 juin, en voie de guérison.

» La seconde observation nous montre aussi un enfant de douze ans, mordu le 5 juin par une vipère, à la main droite, au niveau de l'articulation carpo-métacarpienne du doigt médius.

» Une forte ligature avec une jarretière monténégrine est serrée sur l'avant-bras, aussitôt après la blessure. Trois plaies par morsure, compliquées de douleurs vives et d'un gonflement rapide de la main, provoquent

bientôt les effets symptomatiques de la lésion, suivis de ceux de la frayeur causée au jeune garçon par la vue du serpent.

» Application immédiate d'une ventouse qui se remplit aussitôt d'un sang très-noir et vite coagulé, cautérisation par le fer rouge, pansement avec des compresses imbibées d'eau froide et ablation de la ligature. Point d'accidents tout d'abord, mais le lendemain ils se déclarent assez intenses. Du sulfate de magnésie et des cataplasmes émollients renouvelés semblent améliorer l'état du petit malade; les accidents généraux n'offrent pas de gravité, en même temps que les accidents locaux diminuent, et après l'élimination de quelques phlyctènes la triple plaie se déterge, se cicatrise; au dixième jour, la guérison paraît définitivement assurée.

» La conclusion à tirer d'abord de la première observation, c'est que l'ammoniaque injectée dans les veines a pu contribuer à la guérison, sans que son emploi fût absolument nécessaire, puisque l'alcali volatil avait déjà été administré par les voies digestives et appliqué sur le foyer de la blessure. Rappelons aussi que les accidents sont parvenus à leur summum d'intensité aussitôt après l'injection dans les veines; mais, tout en tenant compte de la gravité souvent mortelle des morsures de vipères, au Monténégro, M. Feuvrier croît, avec une sage réserve, ne pouvoir attribuer exclusivement le succès aux injections intraveineuses d'ammoniaque. Il attendra donc, pour se prononcer, de nouvelles occasions d'expérimenter cette méthode hardie de traitement; et il fera bien de n'y recourir qu'après avoir échoué par des moyens plus simples.

» Quant à la seconde observation, elle montre l'insuffisance de la ligature du membre et confirme l'efficacité bien connue des ventouses scarifiées pour extraire immédiatement le venin de la plaie, ainsi que l'utilité de la cautérisation avec le fer rouge, pour prévenir ou neutraliser les effets de l'absorption. »

M. le baron **Larrey** présente, de la part de M. le Dr *Bérenger-Féraud*, médecin en chef de la Marine, un livre intitulé : *De la fièvre jaune au Sénégal, étude faite dans les hôpitaux de Saint-Louis et de Gorée*. Voici, sommairement, un aperçu de cet Ouvrage :

« La fièvre jaune a fait de fréquentes apparitions dans la colonie du Sénégal, depuis un siècle. Elle s'y est montrée, depuis 1830, cinq fois à l'état d'épidémie.

» M. Bérenger-Féraud, qui a passé cinq ans au Sénégal, en deux séjours, et qui a été chargé de la direction du service médical de la colonie, en 1872 et 1873, a mis à profit sa présence sur les lieux pour étudier la maladie et

les conditions de sa venue dans la Sénégambie française. Il consacre à la *Topographie* le premier Chapitre de son livre.

» Dans le Chapitre II, il fait l'*historique* des diverses épidémies, et montre que : 1° la fièvre jaune n'est jamais née spontanément sur place, mais a toujours été apportée du dehors, particulièrement de la Gambie; 2° que c'est toujours par l'inobservation des mesures quarantenaires que la fièvre jaune s'est introduite au Sénégal.

» Il a étudié la manière dont se fait l'importation, et a trouvé que, chaque fois, c'est par l'admission en libre pratique de bâtiments caboteurs apportant des Européens malades.

» Dans une série d'autres Chapitres, *Anatomie pathologique, marche, durée, terminaisons*, etc., la maladie a été décrite pour montrer : 1° qu'il ne peut y avoir aucune hésitation sur le *diagnostic;* 2° quel est le *traitement* mis en usage lors des diverses épidémies.

» Dans un dernier Chapitre (Chap. IX, *Prophylaxie*), l'auteur s'est basé sur ce qui ressort de l'*historique* pour proposer un ensemble de mesures ou de précautions destinées à empêcher la fièvre jaune de s'introduire dans la colonie, et à lutter contre son extension, dans le cas où elle pourrait atteindre un point quelconque du pays.

» Cette question des mesures préventives a eu la sanction de l'expérience en 1872. La fièvre jaune est venue à cette époque s'arrêter au lazaret de Dakar-Gorée, où elle a fait trois victimes, sans pénétrer plus avant dans nos possessions du Sénégal. »

NOMINATIONS.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Membre qui remplira, dans la Section de Botanique, la place laissée vacante par le décès de M. *Cl. Gay*.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 47,

M. Chatin obtient	28	suffrages.
M. Baillon	10	»
M. Van Tieghem	8	»

Il y a un bulletin nul.

M. Chatin, ayant obtenu la majorité absolue des suffrages, est proclamé élu. Sa nomination sera soumise à l'approbation du Président de la République.

RAPPORTS.

RAPPORT *sur l'état des préparatifs pour les expéditions chargées par l'Académie d'aller observer le passage de Vénus sur le Soleil, le 9 décembre* 1874; par M. **DUMAS**, président de la Commission.

(Membres de la Commission : MM. les Membres des deux Sections d'Astronomie et de Géographie et Navigation; MM. Elie de Beaumont, Dumas et Fizeau.)

« Le 1er février 1869, le Ministre de l'Instruction publique écrivait au Président de l'Académie des Sciences :

« Les astronomes se préoccupent du grand événement scientifique qui signalera l'année 1874 : le passage de Vénus sur le Soleil, que les savants français devront aller observer presque aux antipodes. Le Gouvernement, de son côté, n'oublie pas qu'il est tenu de préparer tous les moyens de rendre leur dévouement moins pénible et plus profitable pour la science.

» Je vous prie donc, Monsieur le Président, de vouloir bien soumettre à l'Académie les questions suivantes, sur lesquelles le Gouvernement a besoin de ses lumières spéciales, pour décider les mesures administratives à prendre en vue des futures expéditions :

» 1° Quelles sont les stations dans lesquelles devront être envoyés les observateurs, et quel devra être le nombre de ces observateurs?

» 2° Quels sont les instruments dont ils devront être munis pour l'observation du passage de Vénus et pour les autres recherches dont ils pourraient être chargés? »

» Il serait inutile de rappeler aujourd'hui les autres questions posées à l'Académie; elles se rattachaient au plan d'une longue campagne scientifique, à travers l'Océan et dans l'autre hémisphère, que les circonstances n'ont pas permis de poursuivre.

» Après la lecture de cette Lettre, notre regretté Confrère M. E. Laugier annonçait à l'Académie que le Bureau des Longitudes s'était occupé de l'observation du passage de Vénus; qu'il avait examiné et discuté les stations qu'il conviendrait de préférer d'après les calculs de notre savant Confrère M. Puiseux. Il ajoutait que M. le Ministre de la Marine avait bien voulu, à la demande du Bureau, comprendre, au nombre des méridiens fondamentaux dont il faisait déterminer la position, ceux des lieux déjà indiqués comme étant les plus favorables à l'observation du passage.

» Le 21 janvier 1870, l'Académie constituait la Commission chargée de

signaler les stations principales de l'expédition, et elle approuvait les résultats de ses délibérations dans la séance du 14 mars 1870.

» La Commission désignait les stations, déterminait la composition du matériel de chacune d'elles, demandait que les observations fussent effectuées comparativement par les méthodes astronomiques et par les procédés de la Photographie, estimait à la somme de 300,000 francs la dépense pour l'acquisition du matériel, et réclamait le concours de la Marine pour former ou pour compléter le personnel scientifique nécessaire.

» Pendant qu'elle poursuivait ses études, notre Confrère M. Puiseux dressait plus complétement la carte, signalant, parmi les lieux accessibles de la Terre : ceux pour lesquels le Soleil reste sur l'horizon pendant toute la durée du passage de Vénus, ceux qui ne voient que l'entrée de la planète sur le Soleil, ceux qui permettent seulement d'observer la sortie, ceux, enfin, pour lesquels, pendant toute la durée du phénomène, le Soleil reste caché sous l'horizon. M. Puiseux indiquait, en outre, quelles localités convenaient mieux pour l'observation, s'il s'agissait d'employer la méthode de Halley et d'observer les contacts à l'entrée et à la sortie, c'est-à-dire de déterminer la durée du passage; quelles stations il convenait de choisir, si l'on se proposait d'utiliser la méthode de de l'Isle, la longitude étant exactement connue, et de déterminer seulement l'instant précis, soit de l'entrée, soit de la sortie de Vénus.

» Le travail de M. Puiseux est devenu le point de départ de toutes les décisions ultérieures de la Commission.

» En même temps, MM. Wolf et André soumettaient à une étude approfondie ce phénomène bizarre qui avait troublé tant d'observations dans le passé et qui avait jeté tant d'incertitude sur le moment précis des contacts. Au moyen de passages artificiels, ils montraient comment on pouvait faire apparaître ou disparaître à volonté cette goutte noire qui, à l'approche du phénomène, s'allonge et s'interpose entre les contours de Vénus et du Soleil, semble les souder et détermine un contact apparent qui rend impossible l'appréciation de l'instant précis du contact géométrique.

» Ils faisaient voir que cet accident était étranger au phénomène; qu'il était dû à l'imperfection de l'objectif de la lunette employée. Ils appelaient donc l'attention sur le choix des instruments; ils recommandaient la demi-argenture des objectifs, imaginée par notre illustre et regretté Confrère L. Foucault, précaution qui, écartant toute la chaleur et conservant une lumière suffisante, rend l'observation directe du Soleil aussi tranquille

pour l'œil de l'astronome que celle de la Lune. Ils insistaient particulièrement sur la nécessité d'exercer les délégués de l'Académie à la pratique de ces observations délicates, au moyen de passages artificiels.

» Notre Confrère M. Faye avait rappelé, dès lors, à l'Académie qu'en 1858 il avait obtenu déjà des épreuves photographiques de l'éclipse de Soleil sur lesquelles les disques des deux astres ne mesuraient pas moins de 14 centimètres de diamètre. Il insistait donc sur la nécessité de confier à la photographie la détermination de la position exacte de la planète sur le Soleil, aux divers instants du passage.

» Les malheurs de la guerre avaient mis longtemps obstacle à la poursuite des études de l'Académie sur ces objets; lorsqu'elle commençait à les reprendre, elle fut frappée par la perte successive de trois de ses membres qui avaient contribué, de la manière la plus convaincue, à la préparation des expéditions : MM. Delaunay et E. Laugier, de la Section d'Astronomie, M. le maréchal Vaillant, Président du Bureau des Longitudes. Ils furent remplacés par notre Confrère M. Fizeau et par les deux Secrétaires perpétuels.

» A cette époque, le choix des stations était à peu près fixé, le crédit de 300,000 francs était obtenu; mais il restait encore à déterminer la nature et l'importance des appareils propres à l'observation astronomique du phénomène, à choisir les méthodes et à créer le matériel propre à l'observation photographique, enfin à s'assurer le concours des observateurs compétents et courageux, indispensables au succès de l'entreprise.

» On était pressé par le temps, aucun appareil n'était même commencé. La Commission ne se découragea point, et lorsque les procès-verbaux de ses séances seront mis sous les yeux du public, on reconnaîtra qu'il a fallu tout le zèle de ses Membres et toute leur vigilance pour obtenir, au moment voulu, la livraison des instruments astronomiques, celle des appareils photographiques et celle des observatoires transportables; pour réunir autour d'elle, enfin, toutes les personnes qui ont bien voulu accepter la mission d'aller représenter la Science française dans les contrées lointaines, seules favorables à l'observation du phénomène.

» La première discussion qui s'éleva dans le sein de la Commission reconstituée porta sur l'objet même de l'entreprise. L'observation du passage de Vénus était-elle nécessaire pour déterminer la parallaxe du Soleil? La science ne pouvait-elle pas aujourd'hui apprécier par des moyens plus sûrs la distance du Soleil à la Terre, cette importante unité de mesure des espaces célestes?

» La Commission jugea que la question n'était plus opportune. L'Académie avait été consultée par le Ministre de l'Instruction publique au sujet de l'utilité des expéditions. Elle avait répondu affirmativement, et elle avait même indiqué le nombre des stations, choisi leurs positions et précisé le chiffre de la dépense à effectuer. L'Assemblée nationale avait voté le crédit. L'Angleterre, la Russie, les États-Unis, l'Allemagne, l'Italie, préparaient des expéditions nombreuses, pourvues de bons instruments et dirigées par des observateurs soigneusement exercés. La France devait-elle s'effacer aujourd'hui, lorsqu'il y a cent ans c'est elle qui avait donné l'impulsion aux entreprises célèbres pour lesquelles elle avait réclamé et obtenu, à cette époque, le concours de tous les pays civilisés? Qui pouvait affirmer qu'un phénomène aussi rare, bien observé, ne deviendrait pas l'occasion de quelque découverte imprévue? L'étude journalière des protubérances solaires n'est-elle pas le résultat d'une observation persévérante de ces éclipses totales de Soleil, qui semblaient depuis longtemps plutôt dramatiques pour les yeux de la foule qu'importantes pour les astronomes?

» La Commission pensa que l'observation du passage de Vénus sur le Soleil devait être poursuivie, comme moyen de faire connaître aujourd'hui avec précision la parallaxe du Soleil; comme moyen de fournir dans l'avenir à nos successeurs des résultats indispensables, peut-être, à des conceptions dont nous ne pouvons pas mesurer l'étendue, dont, surtout, nous ne devons pas prétendre borner le champ. Elle n'a voulu ni abdiquer le glorieux héritage de nos ancêtres, ni mériter les reproches de nos descendants. Elle a jugé que le moment serait mal choisi, d'ailleurs, pour laisser la France en dehors de ce grand concours scientifique, où les nations civilisées s'apprêtent à se mesurer sur un terrain qui appartient au passé de l'Académie et dans un combat où elle a tenu la première place, il y a cent ans.

» Mais la Commission, limitée par le temps, par les crédits et même par le personnel qui lui offrait son concours, ne pouvait entrer en concurrence avec la Russie, l'Angleterre ou les États-Unis, pour le nombre des stations. Elle s'est proposé, devant faire moins, de faire mieux, s'il était possible; en tout cas, de faire autrement.

» Il ne faut pas oublier, en effet, que si le passage de Vénus sur le Soleil ne revient que de siècle en siècle, il se répète deux fois à chaque période, à huit années de distance. Comme si, pour chaque génération qui doit en être témoin, il y avait un premier passage d'essai, destiné à éprouver toutes les méthodes que la science de l'époque peut fournir, et un second

passage définitif, offrant l'occasion d'appliquer celles qu'on aura reconnues d'abord comme les plus correctes.

» Les expéditions de 1874 ont donc ce double objet, qu'elles sont destinées à fournir les données qu'on attend d'elles et à préparer, par des épreuves préalables, le choix des méthodes qu'on devra préférer pour les expéditions de 1882. En conséquence, on ne saurait trop varier les procédés, dans les opérations actuelles.

» Ces considérations ont conduit la Commission à commander des équatoriaux de 8 pouces, non sans de longues discussions, qui ont même paru bien longues à celui qui avait accepté la lourde responsabilité de faire exécuter ces instruments dans les délais de rigueur. Dans tous les autres pays, on emploie des lunettes de 6 pouces au plus. La Commission a pensé, et tous nos chefs de station ont été de cet avis, qu'il valait mieux faire autrement, faire mieux et accepter les difficultés qui naîtraient de l'augmentation du volume et du poids des appareils. Cette décision rendait plus sûre l'observation du contact géométrique; elle écartait le phénomène accidentel de la goutte noire. Nous avons donc fait construire quatre équatoriaux de 8 pouces dont M. Evrard a fourni les objectifs pour quatre de nos stations. Le temps et les fonds nous manquaient également pour en fournir un cinquième à la station de Nouméa et un sixième à celle de Saïgon.

» Ces quatre équatoriaux, exécutés par M. Eichens, avec un soin, un talent, et surtout avec un désintéressement dont il n'a pas été seul à donner la preuve à la Commission, ont obtenu tous les suffrages. Après avoir servi, en 1874, une première fois à l'observation du passage de Vénus et en attendant qu'ils aient à fonctionner une seconde fois, en 1882, l'Académie peut être assurée que les établissements qui obtiendront d'elle le droit de s'en servir pour l'étude du ciel se regarderont comme favorisés.

» Chaque station a été munie d'ailleurs d'un second équatorial de 6 pouces, dont les observations seront tout à fait comparables à celles des stations des autres nations, qui, en général, ont adopté ce type. Deux de ces instruments ont été construits par M. Eichens avec le même soin et le même succès que les précédents. Deux autres, très-complets, préparés sous la direction de M. Turretini, dans l'atelier de construction d'instruments de précision que la ville de Genève possède, constitueront, pour les observatoires qui leur donneront asile, des moyens de travail excellents. Le cinquième et le sixième ont été fournis à la Commission par M. Secretan.

» Les instruments destinés aux observations astronomiques ont été distribués symétriquement, savoir :

Stations australes.	Stations boréales
Deux équatoriaux d'Eichens de 8 pouces.....	Deux id.
Un équatorial d'Eichens de 6 pouces.....	Un id.
Un équatorial de Genève de 6 pouces.....	Un id.
Un équatorial de Secretan de 6 pouces.....	Un id.

» A l'égard des observations photographiques, la Commission avait à choisir entre deux systèmes : le premier, adopté par M. Delaunay, dont l'exécution avait été confiée à M. Martin; le second, proposé par M. Fizeau, pour l'exécution duquel notre Confrère s'est associé M. Cornu, professeur à l'École Polytechnique. La préférence ayant été accordée au dernier, l'exécution des appareils fut confiée à M. Lorieux, qui s'en est acquitté avec autant de désintéressement que de talent.

» M. le Ministre des Travaux publics ayant mis à la disposition de la Commission l'établissement des Phares, le laboratoire expérimental de l'École des Ponts et Chaussées et les cabinets de l'École des Mines, M. Fizeau a pu profiter de l'excellente installation de l'atelier photographique de cette dernière École et de l'hospitalité de son directeur, M. Daubrée, pour y former, à la pratique générale des opérations délicates de la daguerréotypie, les membres, présents à Paris, de cinq de nos expéditions.

» En même temps, la Commission qui, grâce à la bienveillance de M. le Préfet de la Seine, avait pu disposer au Luxembourg de la terrasse du palais pour l'observation des passages artificiels, et de la nouvelle orangerie pour l'étude et la réception de ses équatoriaux, installait, sur l'emplacement de l'ancienne pépinière, une cabane destinée spécialement à la répétition exacte des opérations photographiques qu'il y aura lieu d'effectuer au moment du passage. La lunette fixée horizontalement, le miroir mobile d'héliostat, les plaques d'argent iodurées recevant l'image du Soleil au foyer de la lunette, tout est disposé et fonctionne comme s'il s'agissait de prendre l'empreinte des deux astres au moment du phénomène. Les soins de notre Confrère M. Fizeau ont été de tous les jours. Après avoir fourni le principe de la méthode, il a voulu en assurer la parfaite exécution, en prenant part, sans relâche, aux travaux préparatoires des observateurs qu'il s'agissait de former.

» L'observation astronomique du passage s'effectuera donc dans quatre de nos stations avec des lunettes de 8 pouces, supérieures, sous tous les rapports, à celles qui ont été adoptées pour les expéditions des autres pays. Dans nos six stations, les observateurs auront en outre, à leur disposition, des lunettes de 6 pouces, dont les résultats seront comparables à ceux que

les autres nations auront obtenus. La Commission n'a pu organiser les observations photographiques que dans cinq de ses stations. Les expéditions arrêtées par la Commission sont dirigées sur les points suivants :

» *Missions australes :* île Campbell, île Saint-Paul, Nouméa.

» *Missions boréales :* Pékin, Yokohama, Saïgon.

» Le personnel des cinq stations a été constitué de la manière suivante :

Mission de l'île Campbell.

Chef de la mission : M. Bouquet de la Grye, ingénieur hydrographe de la Marine;
M. Hatt, sous-ingénieur hydrographe de la Marine;
M. Courrejolles, lieutenant de vaisseau;
M. Filhol, naturaliste voyageur du Muséum.

Mission de l'île Saint-Paul.

Chef de la mission : M. Mouchez, capitaine de vaisseau;
M. Cazin, professeur au lycée Condorcet;
M. Turquet, lieutenant de vaisseau;
M. Delisle, naturaliste voyageur du Muséum.

Mission de Nouméa.

Chef de la mission : M. André, astronome de l'Observatoire;
M. Angot, physicien.

Mission de Pékin.

Chef de la mission : M. Fleuriais, lieutenant de vaisseau;
M. Blarez, lieutenant de vaisseau;
M. Lapied, enseigne de vaisseau.

Mission de Yokohama.

Chef de la mission : M. Janssen, membre de l'Institut;
M. Tisserand, directeur de l'Observatoire de Toulouse;
M. Picard, lieutenant de vaisseau.

Mission de Saïgon.

M. Héraud, ingénieur hydrographe de la Marine.

» Nos expéditions comptent donc, outre les deux naturalistes, quinze observateurs, astronomes ou physiciens, aidés d'autant d'auxiliaires, et mettent en mouvement plus de cinquante personnes.

» M. le Ministre de la Marine, M. Dompierre d'Hormoy, avait permis que dix de ses officiers les plus distingués, pour la plupart déjà bien connus de l'Académie, et dont plusieurs lui avaient demandé d'être relevés de leurs commandements ou de leur service actif, fussent associés à ces travaux. Ce n'est pas sans émotion que nous avons reçu de l'arme de la Marine et de son chef, si digne de la représenter, les témoignages réitérés du respect

et de l'attachement qu'elle professe pour l'Académie. Nous en reportons toute la reconnaissance à ces vieilles traditions de confraternité qui, depuis deux siècles, unissent le corps de la Marine à notre Compagnie. Nous la reportons surtout, parmi tant d'autres, au souvenir, toujours vivant, des Laplace, des Beautems-Beaupré, des Arago, des Cuvier, qui ont si bien mérité de la Navigation par leurs travaux immortels, ou qui, en organisant les voyages autour du monde, ont fourni à nos marins, il y a un demi-siècle, l'occasion de rendre les plus éclatants services à la Physique et à l'Histoire naturelle du globe.

» M. le Ministre de l'Instruction publique, qui n'a cessé d'ailleurs de nous prêter la plus active assistance, a autorisé quatre des fonctionnaires de son Département à s'éloigner de leurs postes respectifs, pour prendre une part active aux observations du phénomène, soit comme astronomes, soit comme physiciens.

» L'Académie, enfin, est représentée elle-même dans cet ensemble par M. Janssen, qu'elle est accoutumée à trouver toujours au premier rang, lorsqu'il s'agit de payer de sa personne et de soutenir l'honneur de la science française dans ces expéditions lointaines, dont il peut si bien cependant apprécier les fatigues et mesurer les périls.

» On n'aurait qu'une idée imparfaite de la part que notre Confrère M. Janssen prend à ces travaux, si nous n'ajoutions qu'après avoir accepté le soin de préparer et d'accomplir à Yokohama toutes les observations ordonnées par la Commission, il s'est réservé d'en effectuer qui lui sont propres, soit au moyen de dispositions relatives aux images photographiques dont il a rendu compte à l'Académie, soit à l'aide d'un appareil de son invention, espèce de phénakisticope renversé, qui donne instantanément l'image photographique des contacts. Il mettra bientôt sous vos yeux cet élégant appareil, dont le Président de la Commission royale d'Angleterre a prescrit l'emploi exclusif dans toutes ses stations. Notre Confrère entend mettre à profit, en outre, sa longue et profonde connaissance du maniement du spectroscope.

» M. Janssen a offert à l'Académie de se rendre dans le royaume de Siam, en quittant Yokohama, pour observer encore une éclipse totale de Soleil.

» Aucun effort ne sera négligé par vos Secrétaires perpétuels, pour assurer à notre courageux Confrère, personnellement, les moyens matériels de conduire à leur terme deux projets qui promettent à la Science de nouveaux et heureux résultats.

» Au lieu de neuf stations proposées par l'ancienne Commission, nous

avons dû nous borner à six ; mais, après avoir consacré la moitié de ses ressources aux dépenses matérielles, la Commission actuelle n'aurait jamais pu suffire aux dépenses qu'exigeaient le transport par mer dans des îles lointaines et désertes, les besoins de la vie d'un personnel nombreux pendant la durée du séjour sur les lieux, et les frais de rapatriation, enfin, dont il eût été difficile de prévoir l'importance.

» Les îles Campbell et Saint-Paul ne sont pas toujours abordables. Absolument désertes, elles n'offrent aucune ressource aux membres des expéditions, qui n'y trouveront probablement ni combustible, ni rien qui soit propre à l'alimentation. L'observation du phénomène effectuée, ils ne pourront pas reprendre immédiatement la mer, habituellement inhospitalière dans ces climats. Chacune de ces stations a dû être organisée en conséquence. Elles se composent, outre les observateurs et leurs auxiliaires immédiats, d'un médecin de la Marine, du naturaliste voyageur appartenant au Muséum d'Histoire naturelle et de dix hommes d'équipage. Chaque expédition est pourvue de vivres et de combustibles pour cinq mois.

» Le Ministère de la Marine ne s'est pas borné à nous donner ce large appui. Il a voulu, en outre, que, dans toutes les circonstances, le personnel civil de nos expéditions fût assuré de rencontrer de la part des chefs de nos stations maritimes le même accueil et les mêmes facilités que le personnel militaire.

» Il a mis enfin à la disposition de l'Académie tous les instruments de précision de son Dépôt, confié à la direction de notre Confrère l'amiral Jurien de la Gravière, dont les bons offices ne nous ont jamais fait défaut, savoir : lunettes, pendules, boussoles, chronomètres. La libéralité de la Marine a été telle que nos expéditions ont pu disposer, parmi beaucoup d'autres prêts inappréciables, de trente et un chronomètres éprouvés, dont l'usage et la comparaison donneront à leurs observations un surcroît de sûreté.

» La Marine française qui nous fournit tant d'observateurs dont les preuves sont faites, et que la confiance du monde savant désignait à nos choix, aurait pu réclamer, à juste titre, l'honneur de diriger elle-même ces expéditions dont elle supporte en grande partie le poids; elle a toujours voulu, cependant, laisser à l'Académie le mérite et la responsabilité de ces grandes opérations scientifiques, demandant seulement à concourir au succès et réservant volontiers pour elle seule, si on l'eût permis, toutes les fatigues et tous les périls.

» L'Académie a trouvé les mêmes sentiments de dévouement à ses intérêts près du Ministre des Affaires étrangères qui n'a rien négligé pour

assurer partout à nos missions l'accueil sûr, la protection efficace, le respect enfin dus aux personnes qui les composent et à l'objet qu'elles poursuivent.

» La Compagnie des Messageries maritimes et la Compagnie du chemin de fer de Lyon à Marseille, s'inspirant des sentiments les plus élevés, n'ont pas hésité, s'imposant des sacrifices sérieux, à réduire leurs tarifs jusqu'à la limite la plus extrême, en faveur des missionnaires de l'Académie, soit pour le personnel, soit pour le matériel, soit pour l'aller, soit pour le retour.

» Il est du devoir de la Commission de signaler les services que les Conseils de ces deux administrations ont rendus à la Science dans cette circonstance importante et d'adresser spécialement à ce sujet nos remercîments publics à leurs Présidents : M. Béhic, ancien ministre, et M. Vuitry, notre Confrère : leur zêle pour les intérêts de l'Académie s'est manifesté sous toutes les formes, depuis le début de nos travaux.

» C'est ainsi que faisant appel, quand il le fallait, à toutes les bonnes volontés, et trouvant toujours favorable accueil, quand nous parlions au nom des intérêts de la Science, nous avons vu se dénouer, une à une, des difficultés en apparence insurmontables.

» Le crédit de 100000 francs, affecté par erreur au budget de 1875, a été reporté, à temps utile, à 1874, grâce à l'extrême bienveillance de M. Bardoux, rapporteur de la Commission du Budget. Le crédit total de 300 000 francs étant insuffisant, le Ministère de la Marine nous est venu en aide. Nous ne pouvions acquérir que quatre appareils pour les opérations photographiques ; un membre de la Commission, notre Confrère M. d'Abbadie, témoin de nos perplexités, a voulu faire les frais du cinquième. Nouméa, Saïgon manquaient de bonnes lunettes pour l'observation du passage, M. Secretan nous a offert de prêter à la Commission les meilleurs de ses instruments.

» En ce moment, tous les appareils sont entre les mains des chefs de nos six stations et ils ont tous été soumis aux épreuves nécessaires pour leur réception : les équatoriaux par M. Wolf, les appareils photographiques par M. Fizeau.

» Le personnel de chacune des missions a été exercé au maniement des instruments, à l'exécution des observations et à l'emploi des procédés prescrits par la Commission.

» Des instructions détaillées, rédigées avec soin par MM. Yvon Villarceau et Fizeau, ont été remises à tous les membres de nos missions pour les guider dans les observations astronomiques ou photographiques.

» Tout ce que la prévoyance a pu nous inspirer pour garantir la

sécurité de nos missionnaires et pour assurer le succès de leurs opérations a été préparé sur les points qu'ils vont visiter. Il nous reste maintenant à prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer à leur retour la mise en œuvre utile et prompte des matériaux recueillis par nos délégués ; ce sera la meilleure récompense à leur offrir.

» Les procès-verbaux des séances de la Commission, rédigés avec un soin si scrupuleux par son digne et dévoué secrétaire, M. l'amiral Pâris, notre respecté Confrère, témoigneront bientôt des soins assidus qu'elle a donnés à l'opération qui lui avait été confiée et qu'elle poursuivra avec le même zèle jusqu'à sa conclusion.

» Après avoir rendu compte à l'Académie de l'état actuel des travaux de la Commission, il me reste à m'excuser d'en avoir accepté la présidence, lorsque les études de toute ma vie m'avaient si peu préparé à cet honneur. Mais je soutenais que l'expédition était encore possible, malgré les années perdues ; je la croyais utile au progrès de la science, indispensable à la dignité de l'Académie, nécessaire au maintien du rang de la France parmi les nations civilisées. Ces convictions ayant amené sur moi les suffrages de la Commission, mes efforts pour écarter ces devoirs imprévus restèrent vains, et si je consentis alors à en accepter le poids, c'est que j'étais entouré, pour la question astronomique, de toutes les lumières qui me manquaient, et qu'on me demandait surtout d'assurer la marche administrative de l'opération.

» L'Académie permettra, toutefois, que je m'excuse de cette singularité de ma carrière scientifique, en ce moment, où tout ce qui dépend de la prudence humaine ayant été prévu et préparé, il ne reste plus qu'à se confier, pour le succès de chacune de nos stations et pour l'heure critique du passage, aux arrêts de Celui qui seul commande aux nuages et qui seul tient dans sa main les orages et les tempêtes. Puisse-t-il les écarter, à l'instant décisif, de nos courageux missionnaires, et favoriser d'un ciel pur leur patriotique attente. »

« M. **Mouchez**, tant en son nom qu'au nom de son collègue M. **Fleurias**, présent à la séance et prêt à partir dès le lendemain, remercie vivement l'Académie, au nom de la Marine, pour les paroles si flatteuses et les sentiments si sympathiques qui viennent d'être exprimés par M. le Président de la Commission. Il l'assure de leur dévouement le plus complet et le plus absolu dans l'accomplissement de la mission qu'elle leur a fait l'honneur de leur confier. »

RAPPORT *sur les mesures administratives à prendre pour préserver les territoires menacés par le Phylloxera.*

(Commissaires : MM. Dumas, Milne Edwards, Duchartre, Blanchard, Pasteur, Thenard, Bouley rapporteur.)

« Lorsqu'une grande contagion vient à sévir sur nos animaux domestiques, l'autorité publique seule peut réussir à en arrêter les ravages, parce que seule elle a le moyen de concerter tous les efforts et d'appliquer toutes les mesures propres à empêcher la propagation du mal et à en étouffer les foyers.

» Le succès de la lutte entreprise contre la peste bovine, même dans les circonstances les plus défavorables, comme à l'époque de la dernière invasion de cette maladie, est une preuve de ce que peut, contre la plus subtile et la plus énergique des contagions animales, l'intervention de l'autorité, lorsqu'elle est armée de la puissance de la loi, et que, dominant toutes les volontés, surmontant toutes les résistances, elle impose à chacun le sacrifice de ce qu'il croit être ses intérêts pour sauvegarder les intérêts de tous.

» Le souvenir de cette lutte heureuse a inspiré à M. Dumas l'idée que ce que l'on a fait contre la peste des bestiaux on pourrait le faire, et peut-être avec autant de succès, contre la maladie parasitaire qui s'attaque à la vigne depuis près de dix ans déjà, et qui menace d'être tout autant féconde en désastres que la peste bovine elle-même.

» De fait, cette maladie de la vigne est, elle aussi, une maladie contagieuse, et, comme toutes les contagions, elle trouve les conditions de son accroissement dans son accroissement même. A mesure que grandit la surface sur laquelle elle se développe, à mesure que se multiplie le nombre des sujets qu'elle atteint, l'intensité de sa force expansive augmente dans une proportion que l'on peut considérer comme géométrique.

» Au début, il y a dix ans bientôt, la place qu'elle occupait sur la carte n'était marquée que par un point, à peine perceptible, près de Roquemaure, dans le département du Gard.

» L'année suivante, ce point commençait à faire tache, et le département de Vaucluse se trouvait envahi dans plusieurs lieux à la fois, en même temps que celui des Bouches-du-Rhône. Un an après, les différents foyers disséminés se trouvaient réunis, et les deux départements de Vaucluse et des Bouches-du-Rhône devaient être stigmatisés sur les cartes, où l'invasion de la maladie a été tracée, par deux taches à grande surface, encore séparées l'une de l'autre par un espace sain, sur les rives de la Durance.

» Au bout d'une nouvelle année, en 1868, ces deux taches n'en formaient plus qu'une qui avait débordé de Vaucluse dans la Drôme, et dans la direction du sud jusqu'à la mer.

» Puis, successivement, voici qu'aujourd'hui la maladie, après avoir incessamment gagné du terrain, tout à la fois par une sorte de reptation et par bonds de 10, 20 à 30 kilomètres, s'étend jusqu'au département du Rhône et a irradié, à droite et à gauche, par foyers multiples, dans le département de l'Hérault, dans celui du Var, dans l'Ardèche, etc.

» Un coup d'œil jeté sur les cartes suffit pour faire voir que cette contagion est fidèle à sa nature, et il est facile de prévoir, par les progrès qu'elle a accomplis, qu'obéissant à la loi fatale de son expansion elle marchera tant qu'elle trouvera où se prendre.

» Mais ne peut-on donc opposer aucune barrière aux envahissements de ce terrible mal, qui menace de tarir, et pour longtemps peut-être, l'une des plus grandes sources de notre richesse nationale? La Commission du Phylloxera ne l'a pas pensé et, se conformant à l'idée émise par M. Dumas, elle a été d'avis qu'il fallait, sans doute, tenter de supprimer le mal dans les pays envahis, ce qui ferait l'objet d'un second Rapport; mais que, dès à présent, il y avait urgence à essayer d'arrêter la marche de la maladie actuelle de la vigne par des moyens analogues à ceux qui se sont montrés si efficaces à protéger la population bovine des atteintes de la peste.

» L'analogie des phénomènes autorise cette tentative, et votre Commission a l'espérance que les résultats viendront confirmer la justesse de l'idée qui l'a déterminée à la proposer.

» Elle croit devoir, en conséquence, soumettre au jugement de l'Académie les résolutions suivantes, auxquelles elle s'est arrêtée.

» Dans l'état actuel de notre législation, il n'existe point de lois qui puissent investir l'autorité des pouvoirs nécessaires pour appliquer à l'extinction de la maladie de la vigne les mesures rigoureuses que réclame la gravité des circonstances.

» Une loi spéciale doit donc être promulguée, et voici dans quel esprit votre Commission pense qu'elle devrait être conçue.

» La première de ses dispositions devrait avoir pour but d'imposer aux propriétaires de vignobles l'obligation de faire au maire de leur commune la *déclaration* de l'existence, dans leurs vignes, de la maladie causée par le Phylloxera, dès l'apparition des premiers signes par lesquels cette maladie peut être reconnue.

» Cette première mesure a l'avantage de tenir en éveil l'attention des

plus intéressés, de les obliger à une active surveillance et de les faire concourir à l'œuvre de la préservation commune, quand bien même ils n'y seraient pas disposés.

» Une fois prévenu par cette déclaration, ou, à son défaut, par la notoriété publique, le maire de la commune aurait à en donner avis au préfet du département, qui désignerait des experts pour constater l'état des choses et lui en rendre compte dans un procès-verbal circonstancié, qu'il s'empresserait de transmettre au Ministre de l'Agriculture.

» Si le Ministre décidait, d'après les circonstances locales, qu'il y a lieu, en vue d'opposer une barrière à l'extension de la maladie, de faire détruire les vignes où la présence du Phylloxera aurait été signalée, les experts, nommés par l'autorité préfectorale, auraient pour mission d'estimer le revenu que pourrait produire, pour l'année courante, l'ensemble des vignes qu'il s'agirait de détruire, et une indemnité égale à cette estimation serait allouée à leur propriétaire.

» Dans la pensée de votre Commission, la destruction des vignes infestées devrait être prescrite dans deux circonstances principales :

1° Dans ces foyers isolés, plus ou moins nombreux, que l'on voit apparaître à une distance plus ou moins grande du foyer principal que représentent les départements envahis aujourd'hui en grande surface. Ces foyers isolés dénoncent la présence de colonies de Phylloxeras, dont les fondateurs ailés ont été transportés par les vents dans les lieux qu'elles occupent actuellement ; et quand on les laisse à elles-mêmes, comme on a fait jusqu'à présent, elles ne tardent pas, grâce à la prodigieuse fécondité des individus qui les composent, à agrandir leur domaine par la dispersion, dans tous les sens, des myriades qui sortent de leurs œufs.

» Votre Commission est convaincue qu'en s'attaquant à ces points isolés, dès que la maladie commence à y être signalée, et en élargissant autour des ceps reconnus malades le champ de la destruction dans une mesure suffisante, on parviendrait à empêcher le Phylloxera de gagner du terrain, et qu'il serait possible ainsi de préserver les territoires menacés.

» 2° Mais la destruction des vignes malades ou menacées d'infection ne devrait pas seulement être pratiquée dans ces localités isolées où se trouve signalée la présence de ces sortes d'avant-gardes de la grande armée des Phylloxeras; il faudrait aussi, dans la pensée de la Commission, diminuer les chances de la propagation du mal, en procédant à la destruction des vignes infestées sur les limites du grand foyer représenté par les départements en

vahis, et en s'attaquant principalement à ces *avancées* qui se dessinent sur la carte sous forme d'angles saillants, sur la périphérie de la tache sombre qui marque la trop grande étendue du territoire dont le Phylloxera a pris actuellement possession. Ces avancées indiquent, en effet, la direction que le Phylloxera tend à suivre, sans doute parce que, dans ce sens, il rencontre des conditions plus favorables à sa marche, et, en l'attaquant sur ces points, on a plus de chances d'opposer des obstacles à ses envahissements. A quelle profondeur faudrait-il s'avancer dans ce mouvement concentrique dirigé contre le foyer principal ? Rien de précis ne peut être dit ici : c'est sur les lieux seulement que les choses peuvent être appréciées ; mais on peut dire, d'une manière générale, que plus grande sera l'étendue sur laquelle sera pratiquée la destruction des vignes infestées et plus grandes seront aussi les chances pour que le mal ne puisse plus en irradier.

» Voilà dans quelle mesure votre Commission pense que la loi à intervenir devrait être appliquée. Il n'y a plus à songer aujourd'hui à recourir à des mesures sanitaires dans les pays depuis longtemps envahis et où le Phylloxera a achevé l'œuvre qui lui a trop mérité l'épithète spécifique de *vastatrix* associée à son nom de genre. Là, le mal est fait, et l'État ne peut plus rien pour ceux qui en ont subi les atteintes ; mais il peut beaucoup pour préserver les territoires qui ne sont pas encore envahis, et on a le droit de compter qu'en éteignant les nouveaux foyers au moment où ils s'allument, et en s'opposant à la progression du foyer principal par la destruction de ses avancées, sur toute sa périphérie, le fléau restera concentré et finira par disparaître, s'il est résolûment combattu, d'ailleurs, dans les pays où il a trouvé jusqu'à présent trop libre carrière pour son développement.

» La destruction nécessaire pour arrêter la marche du Phylloxera devrait s'appliquer et être prescrite par la loi, non-seulement pour les ceps qui portent la visible empreinte du mal, mais encore pour ceux qui, quoique sains en apparence, sont déjà infestés par leurs racines, et, dans un certain rayon aussi, pour ceux qu'on peut considérer comme *suspects*, en raison de leur voisinage des ceps malades. En pareil cas, mieux vaut faire le sacrifice immédiat de ceps encore sains que courir la chance de voir le mal repulluler par l'application de mesures trop timorées.

» Avant de procéder par l'arrachage à la destruction des vignes dont le sacrifice serait reconnu nécessaire, il faudrait opérer la désinfection du sol, sur la périphérie de la place à défricher et dans toute son étendue, par l'emploi des procédés chimiques dont l'expérience aura démontré l'efficacité ; puis, l'arrachage exécuté, les bois, les racines et les feuilles

seraient réunis au centre de la place où l'on aurait fait le vide, et livrés immédiatement au feu, pour les cendres y être enfouies.

» Enfin, défense devrait être faite de replanter la vigne dans le terrain défriché avant qu'une récolte, au moins, faite dans les vignes restées saines eût donné la certitude que toute crainte d'infection a désormais disparu. Autant que possible, le terrain défriché devrait être livré lui-même à une autre culture, pendant le temps où celle de la vigne y resterait suspendue.

» Toute exportation de ceps, de sarments, de feuilles, d'échalas, hors des territoires infestés devrait être interdite de la manière la plus rigoureuse pendant toute la durée de la maladie et après sa disparition pendant le temps nécessaire pour constater qu'elle est complète et qu'aucun danger de retour n'est à craindre.

» A première vue, il semble que le Phylloxera soit beaucoup plus redoutable que la peste des bestiaux, et beaucoup plus difficile à atteindre. Ses manœuvres, il est vrai, ne nous sont pas encore complétement connues; mais, après tout, ce qui le rend surtout redoutable, c'est sa puissance de repullulation, d'où procède sa force d'expansion. Or cette force est de beaucoup inférieure à celle de la contagion bovine. Que l'on considère, en effet, que, si le Phylloxera arrive aujourd'hui à Lyon, il ne lui a pas fallu moins de dix ans pour parcourir la distance qui sépare cette ville de Roquemaure, dans le Gard, où il fit sa première apparition en 1865. Il ne faudrait pas autant de mois à la peste bovine, abandonnée à elle-même, pour couvrir toute la surface de la France et pour en déborder. Nous l'avons dit, c'est la plus subtile et la plus énergique des contagions. Facilement elle s'échappe des étables où l'on croit la tenir enfermée, et elle se disperse au loin, multipliant ses coups et acquérant une force croissant indéfiniment avec la repullulation des agents de sa virulence dans les nouveaux animaux qu'elle atteint. Malgré tout, cependant, on en est venu à bout, en l'étouffant dans ses foyers, et en faisant le vide autour d'eux par l'abatage systématique des animaux qui avaient pu en subir l'infection.

» Ainsi doit-on faire contre le Phylloxera. Depuis dix ans qu'il a fait son apparition dans nos vignobles, il n'a pu prendre possession d'une aussi grande étendue du territoire que parce qu'on ne lui a encore opposé aucune barrière; mais qu'on sache faire, dès maintenant, les sacrifices voulus pour entreprendre contre lui une lutte qui n'est pas impossible; qu'on arme l'administration de l'Agriculture, de la loi dont elle a besoin, pour appliquer les mesures sanitaires que les circonstances réclament; que partout les efforts se concertent pour lui venir en aide; que des commissions locales se

constituent pour exercer une grande surveillance sur les vignobles menacés, de manière que le remède puisse être appliqué contre le mal aussitôt qu'il est signalé; qu'en un mot on s'attaque à cette contagion comme on s'est attaqué à la grande contagion bovine, avec le même concours de volontés et d'efforts, et il n'est pas impossible que le succès couronne également l'entreprise.

» Après tout, l'inertie ne peut être que nuisible en laissant au mal toute liberté de grandir, le passé en témoigne. Il ne faut donc pas y persévérer : puisque l'histoire des contagions animales autorise à penser que la contagion de la vigne peut, elle aussi, n'être pas insurmontable.

» Ainsi donc, en résumé :

» Obligation pour les propriétaires de faire la déclaration de l'apparition du Phylloxera dans leurs vignes;

» Nomination d'experts, par l'autorité préfectorale, pour constater l'existence du mal et apprécier les ravages qu'il a pu causer;

» Destruction, par décision ministérielle, des vignes infestées, lorsque cette destruction sera jugée nécessaire pour empêcher la propagation du mal;

» Dans ce cas, estimation par les experts du revenu des vignes dont la destruction doit être opérée, et allocation au propriétaire, à titre d'indemnité, de la somme à laquelle ce revenu a été estimé pour l'année courante;

» Application de la mesure de la destruction des vignes aux localités isolées, dans lesquelles la présence du Phylloxera est signalée, et sur les limites des départements actuellement envahis en grande surface, sur les *avancées* qui dénoncent la progression du Phylloxera en dehors des régions qu'il occupe actuellement;

» Désinfecter le sol, sur sa circonférence et dans toute son étendue, par des procédés chimiques appropriés, avant de procéder à l'arrachage des vignes, et détruire par le feu les bois, les sarments, les feuilles, les racines des vignes arrachées, au centre même de la place où l'arrachage a eu lieu. Ne permettre la replantation de la vigne sur le terrain défriché qu'après une nouvelle récolte dans les vignes voisines, et, autant que possible, lorsque ce terrain aura été livré à une autre culture.

» Enfin, interdire de la manière la plus absolue l'exportation, hors des territoires infestés, de tout ce qui pourrait servir de véhicule à l'agent de la contagion, c'est-à-dire des ceps, des bois, des racines, des feuilles, des fumiers, des échalas, etc.

» Telles sont les mesures qu'il paraît nécessaire de faire édicter par une loi spéciale, pour qu'il devienne possible à l'administration de l'Agri-

culture de lutter contre le Phylloxera, avec des armes analogues à celles dont elle s'est servie avec tant de succès, pour combattre la peste bovine et pour la surmonter. »

L'Académie, sur la proposition de M. le **Président**, adopte le Rapport et en vote les conclusions. Il sera transmis en son nom à M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

ASTRONOMIE. — *Lettre de M.* **Heis** *à M.* Faye *sur les études qu'il recommande aux observateurs du prochain passage de Vénus.*

(Renvoi à la Commission du Passage de Vénus.)

« Les expéditions scientifiques qui vont partir de France pour occuper pendant un temps assez long des stations presque opposées sur les deux hémisphères et y observer simultanément un grand phénomène astronomique offrent une occasion sans pareille de réunir, sur d'autres phénomènes célestes, imparfaitement connus, des renseignements décisifs. L'auteur espère donc que l'Académie voudra bien accueillir les suggestions qu'il croit devoir lui adresser relativement à des questions dont il s'occupe lui-même depuis plus d'un quart de siècle.

» I. Étoiles filantes. — Il serait à désirer que ces météores fussent observés régulièrement pendant le séjour des expéditions ainsi qu'à l'aller et au retour. Il y a beaucoup à faire encore pour l'hémisphère austral, car les recherches publiées à ce sujet par MM. Heis et Neumayer (1), d'après les observations de Melbourne, n'ont encore donné que des résultats provisoires.

» Les observations devraient s'étendre à la fois à la fréquence de ces météores, à leur direction (en vue de la détermination exacte des centres de radiation), enfin aux détails physiques sur les traînées, l'éclat, la couleur, etc....

» Les données relatives à la fréquence, c'est-à-dire les nombres horaires, pourraient être facilement enregistrées, même à bord, avec le concours de quelques membres de l'équipage. Il importe de constater si aux époques d'apparitions nombreuses pour l'hémisphère boréal (24-30 juillet, pé-

(1) Voir l'ouvrage intitulé *Discussion of the meteorological and magnetical observations made at the Flagstaf Observatory Melbourne*, 1867. Manheim.

riodes d'août, d'octobre, de novembre et de décembre), il n'en paraît qu'un petit nombre sur l'hémisphère austral.

» Pour déterminer exactement les centres de radiation, il est essentiel d'inscrire sur des cartes célestes les trajectoires observées : il ne suffirait pas, par exemple, de dire qu'une étoile a marché du nord vers le sud-est à une hauteur de 70 degrés. Inutile d'ailleurs de noter l'heure avec une précision extrême; il suffit d'une indication approchée.

» II. Lumière zodiacale. — Il conviendrait de réunir à ce sujet un grand nombre d'observations, surtout sous les tropiques, le soir ou le matin, suivant que les phases de la Lune le permettront. A l'époque de la nouvelle Lune on peut l'observer le soir et le matin : ces observations-là ont un grand intérêt. On se rappelle que des observations de ce genre très-curieuses ont été instituées précisément dans les régions tropicales, dans les années 1853-1855, par G. Jones (1), à bord d'un vaisseau de guerre des États-Unis, et plus tard par M. Eylech, et qu'elles font désirer plus que jamais que cette étude soit continuée, surtout au moyen de descriptions graphiques exécutées avec soin. La réflexion de Mairan : « Je ne comprends pas par » quel sort un objet qui touche de si près l'Astronomie moderne et la Phy- » sique céleste a été négligé jusqu'à ce point par les astronomes et les » auteurs météréologiques », est encore de mise aujourd'hui.

» Il y aurait lieu de considérer particulièrement les points suivants :

» 1° *La couleur.* — La couleur de la lumière zodiacale n'est pas toujours blanche; elle peut être jaune parfois et même quelquefois rougeâtre.

» 2° *L'intensité.* — Sous les tropiques la lumière zodiacale peut quelquefois être assez forte pour donner lieu à des ombres. En temps ordinaire il suffira de la comparer à celle de régions déterminées de la voie lactée, par exemple dans le Sagittaire, le Navire Argo ou la Croix du Sud; ou bien de noter les jours où l'éclat croissant de la Lune commence à la faire disparaître. Il sera bon d'examiner si ces variations d'éclat tiennent à l'état de l'atmosphère, et pour cela on pourra s'en rapporter à la comparaison susdite avec la voie lactée dont les variations d'éclat seraient alors simultanées. D'après les observations faites à Munster depuis vingt-cinq ans, on trouve que le faible éclat de la lumière zodiacale coïncide régulièrement avec la faiblesse de la voie lactée, mais Arago dit, au contraire (*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour 1836, p. 298), « que la supposition des in-

(1) *Observations on the zodiacal light made by Rev. G. Jones, Chaplain United-States Navy*, 1846. Washington.

» termittences de la diaphanéité atmosphérique ne saurait suffire à l'expli-
» cation des variations signalées par Dominique Cassini ».

» 3° *Figure de la lumière zodiacale, gaîne et noyau.* — Il serait bien intéressant qu'un observateur doué d'une bonne vue s'attachât à dessiner sur des cartes les contours de la lumière zodiacale. Il y aurait lieu en outre de rechercher une configuration très-singulière dont il est si difficile de retrouver la trace dans nos climats, que M. Heis, à Munster, ne l'a jamais vue en vingt-cinq ans d'observations assidues : il s'agit de l'enveloppe ou gaîne et du noyau qui ont été signalés par Jones et plus récemment encore par Eylech. Il paraît qu'au milieu de ce cône de lumière on distingue un autre cône plus lumineux, mais beaucoup plus étroit, se réduisant même parfois à une simple ligne. Le sommet de ce cône intérieur devrait être noté avec soin, en même temps qu'on décrirait les contours extérieurs de l'enveloppe en relevant, de 10 en 10 degrés, l'ascension droite et la déclinaison de ses divers points. Il faudrait aussi noter l'éclat relatif des deux bords, et dire si le bord austral est plus ou moins brillant que le bord boréal.

» 4° *Reflet de la lumière zodiacale.* — Humboldt affirme que, sous les nuits si claires des tropiques, on aperçoit quelquefois, à l'horizon opposé, une lueur qui semble en être le reflet

» 5° *Lumière opposée.* — Cette observation a été faite d'abord par Brorsen et, fréquemment depuis, par Heis à Munster. C'est alors une très-pâle lumière, de forme à peu près elliptique, qui apparaît parfois dans l'écliptique, presqu'à l'opposite du Soleil couché.

» 6° *Forme annulaire de la lumière zodiacale.* — Elle a été observée en 1873, sous les tropiques, par M. Eylech, sous la forme d'un anneau continu embrassant tout le ciel.

» III. Voie lactée. — Il serait à désirer qu'un observateur doué d'une très-bonne vue s'attachât à décrire exactement sur une carte les limites et les contours de la voie lactée.

» IV. Aurores polaires. — Ces phénomènes peuvent être observés parfois presque sous les tropiques. Dans les stations elles-mêmes, il serait bien à désirer que ces phénomènes fussent suivis avec soin, et si l'expédition est munie d'instruments magnétiques, qu'on recherchât les traces de ces lueurs sur le ciel austral, dans la direction du méridien magnétique, chaque fois que les perturbations de la boussole en feraient prévoir l'apparition. »

PHYSIQUE. — *Sur la température du Soleil.* Note de M. **J. Violle**, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville.

(Commissaires : MM. Fizeau, Jamin, Desains.)

« J'ai indiqué et discuté précédemment la méthode que j'emploie le plus souvent dans mes mesures sur la température du Soleil. Je décrirai aujourd'hui l'appareil dont je me sers, et je développerai le calcul des expériences.

» Mon appareil se compose de deux enveloppes sphériques concentriques en laiton. L'enveloppe intérieure, de 15 centimètres de diamètre, constitue l'enceinte au centre de laquelle se trouve la boule du thermomètre soumis à l'expérience. Cette enceinte, noircie intérieurement, est maintenue à température constante par un courant d'eau continu fourni par les conduites de la ville et circulant entre les deux boules. La boule extérieure a 23 centimètres de diamètre; elle a été soigneusement polie sur sa face externe et elle est, en outre, protégée par des écrans qui laissent libre seulement l'ouverture d'admission. Cette ouverture est à l'une des extrémités d'un tube de laiton, de $17^{mm},5$ de diamètre, dirigé suivant l'un des rayons de la sphère et débouchant, d'autre part, dans la boule intérieure. L'extrémité libre du tube d'admission porte un diaphragme mobile percé de trois trous circulaires de diverses grandeurs. Trois autres tubes traversent encore, suivant des rayons, l'espace compris entre les deux sphères : d'eux d'entre eux, placés l'un à 45 degrés, l'autre à 90 degrés du tube d'admission, servent l'un ou l'autre, suivant les circonstances, à laisser passer la tige du thermomètre; le troisième, fermé par une glace dépolie et légèrement noircie, est dirigé suivant le prolongement du tube d'admission et permet de constater que les rayons solaires tombent bien exactement sur la boule du thermomètre. L'orientation convenable de l'appareil s'obtient d'ailleurs sans peine, grâce à sa forme sphérique, qui permet de le faire tourner graduellement dans le sens voulu sur un anneau circulaire servant de support.

» La marche d'une expérience est la suivante : tous les tubes étant soigneusement fermés et le thermomètre en place, on lit la température (laquelle est stationnaire si tout est bien réglé depuis un temps suffisant); puis on ouvre le tube d'admission, après avoir amené en face du tube tel trou du diaphragme que l'on juge convenable. Maintenant dès lors l'appareil toujours exactement orienté, on attend que la température soit de-

venue de nouveau stationnaire, et alors on note l'excès de température accusé par le thermomètre.

» L'expérience montre que cet excès de température dépend et du thermomètre employé et du diamètre de l'ouverture d'admission. On ne saurait donc tirer aucune conclusion précise d'expériences dans lesquelles on ne se serait préoccupé ni des dimensions du thermomètre, ni de la grandeur de l'ouverture d'admission percée dans l'enceinte, à température constante. Au contraire, en employant successivement différents thermomètres et différents trous du diaphragme, on peut évaluer très-exactement : 1° le refroidissement dû au contact de l'air ; 2° l'échauffement provenant du rayonnement de la portion du ciel voisine du Soleil, et vue en même temps que lui de la boule du thermomètre.

» C'est ce que je vais montrer par un exemple dont j'emprunterai les données à l'une de mes dernières séries d'observations.

» Le 20 juin dernier, en opérant successivement avec deux thermomètres dont le réservoir sphérique avait, dans l'un 12 millimètres, et dans l'autre 7 millimètres de diamètre, et avec trois ouvertures différentes *a*, *b*, *c* du diaphragme, ayant respectivement $17^{mm},5$, $14^{mm},5$ et 12 millimètres de diamètre, j'ai obtenu les résultats suivants :

Heures.	Température de l'enceinte.	Température du gros thermomètre.	Température du petit thermomètre.
h m	°	°	°
2.40.....	14,10	27,03 (diaphragme *a*)	» »
2.55.....	14,05	26,56 (diaphragme *b*)	» »
3.10.....	14,05	» »	24,05 (diaphragme *b*)
3.30.....	14,00	» »	23,63 (diaphragme *c*)
3.45.....	13,95	» »	23,85 (diaphragme *a*)
4.00.....	13,90	26,05 (diaphragme *a*)	» »
4.20.....	13,85	» »	23,43 (diaphragme *a*)
4.35.....	13,80	» »	23,30 (diaphragme *a*)

» Prenons d'abord les deux observations de $2^h 55^m$ et $3^h 10^m$; ces deux observations, faites presque à la même heure, devraient conduire à des excès de température sensiblement égaux. La différence considérable entre les deux nombres observés provient de la complication apportée à l'expérience par la présence de l'air : au rayonnement de la boule du thermomètre s'ajoute le refroidissement par l'air, et c'est par cette double voie que la boule du thermomètre perd une quantité de chaleur égale à celle qu'elle reçoit du Soleil. La perte de chaleur dans le vide, faisant équilibre au même apport de chaleur solaire, serait donc égale à la perte observée, plus

la perte due à l'air. Mais, d'après Dulong et Petit, l'abaissement de température résultant de cette dernière cause peut se représenter par $\frac{m}{R}\tau^{1,233}$, m étant une constante qui ne dépend que de l'élasticité de l'air, R le rayon de la boule du thermomètre, et τ l'excès observé. On aurait donc dans le vide, avec les deux thermomètres, les deux excès égaux

$$12,51 + \frac{m}{6}\,12,51^{1,233} = 10,00 + \frac{m}{3,5}\,10^{1,233}, \quad \text{d'où} \quad m = 2,24.$$

» Prenons de même les observations de 3^h45^m, 4 heures et 4^h20^m, faites toutes trois avec un même diaphragme, mais différant des précédents, elles conduisent à l'équation

$$9,77 + \frac{m}{3,5}\,9,77^{1,233} = 12,15 + \frac{m}{6}\,12,15^{1,233}, \quad \text{d'où} \quad m = 2,09.$$

» Adoptons pour valeur du coefficient de refroidissement m la moyenne des deux valeurs ainsi obtenues, $m = 2,15$; à l'aide de ce coefficient, nous pourrons dresser le tableau suivant des températures que l'on aurait observées dans le vide :

Heures.	Température de l'enceinte.	Température du gros thermomètre.	Température du petit thermomètre.
h m	°	°	°
2.40.....	14,10	35,40 (diaphragme *a*)	» »
2.55.....	14,05	34,64 (diaphragme *b*)	» »
3.10.....	14,05	» »	34,54 (diaphragme *b*)
3.30.....	14,00	» »	33,65 (diaphragme *c*)
3.45.....	13,95	» »	34,20 (diaphragme *a*)
4.00.....	13,90	33,83 (diaphragme *a*)	» »
4.20.....	13,85	» »	33,50 (diaphragme *a*)
4.35.....	13,80	» »	33,10 (diaphragme *a*)

» En traçant la courbe représentative de la marche du thermomètre pour une même ouverture d'admission, l'ouverture *a* par exemple, il est facile de reconnaître que les températures relatives aux diverses époques se relient toutes entre elles avec une parfaite régularité, soit qu'elles proviennent du gros ou du petit thermomètre.

» Considérons maintenant deux expériences faites avec des diaphragmes différents; et, comme le petit thermomètre est celui qui se rapproche le plus des conditions théoriques (surtout pour les faibles ouvertures d'admission), prenons les trois expériences relatives à 3^h10^m, 3^h30^m et 3^h45^m. En s'aidant de la courbe des températures pour le diaphragme *a* et en ramenant tout

à une même température 14 degrés de l'enceinte, on a, pour les températures à une même époque $3^h 30^m$,

Diaphragme a	$34^\circ,45$
Diaphragme b	34,08
Diaphragme c	33,70

» Appliquons à ces données l'équation que j'ai établie dans ma Note précédente

$$Sa^0 = Sa^t + \omega a^x + \Omega a^y \quad \text{ou} \quad a^0 - a^t = \frac{\omega}{S} a^x + \frac{\Omega}{S} a^y,$$

et nous aurons

$$(\text{Diaph. } a)\ 1,0077^{34,45} - 1,0077^{14,0} = \frac{1}{183960} 1,0077^x + \left(0,0009493 - \frac{1}{183960}\right) 1,0077^y,$$

$$(\text{Diaph. } b)\ 1,0077^{34,08} - 1,0077^{14,0} = \frac{1}{183960} 1,0077^x + \left(0,0006516 - \frac{1}{183960}\right) 1,0077^y,$$

d'où $x = 1355^\circ$, et

$$(\text{Diaph. } a)\ 1,0077^{34,45} - 1,0077^{14,0} = \frac{1}{183960} 1,0077^x + \left(0,0009493 - \frac{1}{183960}\right) 1,0077^y,$$

$$(\text{Diaph. } c)\ 1,0077^{33,70} - 1,0077^{14,0} = \frac{1}{183960} 1,0077^x + \left(0,0004465 - \frac{1}{183960}\right) 1,0077^y,$$

d'où $x = 1353^\circ$.

» L'accord des deux valeurs de x montre que la correction nécessitée par le rayonnement de la région du ciel voisine du Soleil se fait avec une exactitude suffisante, en écrivant en bloc pour le rayonnement total des diverses parties de cette surface $\frac{\Omega}{S} a^y$, comme si toutes ces parties étaient à une même température moyenne y.

» Ainsi, dans l'exemple choisi, on conclura de ces calculs que, le 20 juin, à Grenoble, la température du Soleil, définie comme je l'ai indiqué plus haut, était, à $3^h 30^m$,

$$1354^\circ.$$

» Mais ce nombre lui-même, pour donner la *vraie* température du Soleil, doit encore être corrigé de diverses influences, et particulièrementde l'influence absorbante de l'atmosphère terrestre. C'est principalement en opérant à différentes altitudes et notant, bien entendu, la pression et l'état hygrométrique de l'air à chaque station, que j'espère résoudre ce problème. J'ai déjà fait, dans ce but, plusieurs ascensions dans les Alpes, et je les reprendrai dès que cela me sera possible. »

A propos du travail de M. Violle, M. **H. Sainte-Claire Deville** expose ce qui suit :

« Qu'il me soit permis de rappeler, à propos du travail très-intéressant que je présente au nom de M. Violle, quelques considérations dont j'ai déjà entretenu l'Académie.

» 1° Il n'est pas prudent de parler de températures au delà de celles qui ont été mesurées et dont la plus haute, je crois, a été déterminée par les expériences de M. Bunsen, dans son eudiomètre à soupape équilibrée.

» 2° Quand il s'agit de phénomènes calorifiques produits par la combinaison, il faut se rappeler que, dans des conditions données de température et de pression, les quantités de matière qui se combinent, par suite, la quantité de chaleur produite, sont limitées par le phénomène de la dissociation constante, limite que mes expériences placent très-près des températures mesurables.

» 3° Quand on augmente la pression sous laquelle deux gaz se combinent, on augmente en général la température produite. Mais les expériences de M. Frankland, les miennes propres et celles de M. Cailletet, que j'aurai l'honneur de présenter bientôt à l'Académie, prouvent que la lumière dégagée croît plus vite encore que la température. Les rayons chimiques augmentent rapidement aussi en nombre et en intensité.

» Par conséquent, on peut concevoir que l'énergie développée par la combinaison, au fur et à mesure que, sous l'influence de la pression, on la rend plus complète, se traduise en produisant des vibrations dont la longueur d'onde aille en décroissant. S'il était vrai que la somme des énergies correspondant aux rayons à courtes périodes tend vers une limite que nous ne pouvons aujourd'hui assigner, il s'ensuivrait qu'il y aurait aussi une limite aux températures, c'est-à-dire à la force vive calorifique, la seule qui augmente la pression d'un gaz maintenu à un volume constant.

» Il n'est donc pas permis, avant d'avoir démontré le contraire, de parler de ces températures fabuleuses dont il a été souvent question, au moins en ce qui concerne les phénomènes chimiques.

» Il faudra aussi dans les recherches calorimétriques, quand elles deviendront possibles à de hautes températures, trouver moyen de faire entrer en ligne de compte du travail chimique les énergies dépensées par la production des rayons autres que les rayons calorifiques, ou bien trouver la loi de l'équivalence de ces diverses formes d'énergie. »

THERMOCHIMIE. — *Sur les hautes températures (observations au sujet des Remarques précédentes de M.* H. Sainte-Claire Deville); par M. **Berthelot**.

« L'existence des hautes températures en principe et la possibilité de les réaliser me paraissent devoir être distinguées avec soin.

» En principe, nos théories actuelles indiquent qu'une masse gazeuse donnée peut acquérir une force vive indéfiniment croissante, c'est-à-dire une température illimitée, au moins quand il s'agit des gaz simples, et tant qu'on n'élève aucun doute sur le caractère absolu des lois de Mariotte et de Gay-Lussac.

» Sous cette réserve, il n'y aurait d'autre limite concevable que celle qui répondrait à une destruction de nos éléments actuels, transformés soit en des éléments plus simples, soit en la matière éthérée, une et universelle.

» Mais, en fait, il se peut que l'intensité des radiations de toute nature, augmentant avec une extrême promptitude à mesure que la température s'élève, et par suite les déperditions de la force vive qui se communique aux milieux environnants devenant de plus en plus considérables, rendent irréalisable toute température qui passerait une limite voisine des 2500 ou 3000 degrés observés dans les expériences de M. H. Sainte-Claire Deville.

» Il convient, en outre, de faire ici une remarque capitale. L'égalité de température de deux masses gazeuses identiques, définie par l'égalité de leur force vive totale, et même par l'égalité des forces vives des mouvements de translation des molécules, c'est-à-dire par l'égalité de volume sous une pression donnée, conformément à nos théories thermodynamiques, ne paraît pas impliquer comme conséquence nécessaire l'identité de cette classe particulière de mouvements vibratoires qui répondent aux radiations lumineuses ou chimiques. Il ne semble pas contradictoire, en effet, dans l'état présent de nos connaissances, de concevoir l'existence de deux masses égales d'un même gaz simple, telles qu'elles occupent le même volume sous une même pression et qu'elles possèdent cependant des couleurs différentes, c'est-à-dire un mouvement vibratoire différent : l'une étant rouge ou jaune, par exemple, et émettant surtout des radiations lumineuses ou calorifiques; tandis que l'autre serait bleue ou violette, et émettrait de préférence des radiations chimiques.

» Les deux masses gazeuses, dans cette hypothèse, pourraient être en équilibre de température, sans se trouver pourtant dans des états physiquement identiques. La notion même de l'équilibre de température, telle qu'on la spécifie d'ordinaire en Physique, bien que conservée dans sa

signification essentielle, réclamerait sans doute alors quelques nouveaux éclaircissements, par exemple en ce qui touche l'échelle des températures.

» On pourrait comparer ces deux masses gazeuses à deux instruments sonores identiques, qui rendraient des sons d'égale puissance, mais composés avec des harmoniques différents : le timbre ne serait pas le même, malgré l'égalité de la force vive totale des mouvements vibratoires. Cette composition différente des deux sons pourrait dépendre d'ailleurs du mode d'attaque des instruments et demeurer la même pour chacun d'eux indéfiniment, tant que la cause qui produit le mouvement ne changerait point.

» Ce qui me conduit à faire ces réserves, ce sont des observations que j'ai faites autrefois dans le cours de mes essais pour combiner le carbone avec l'hydrogène. Un même morceau de charbon de cornue, échauffé tour à tour dans une atmosphère d'hydrogène par deux sources très-différentes, savoir le passage du courant électrique d'une forte pile et le foyer de la lumière solaire concentrée à l'aide d'une puissante lentille à échelons, traverse une suite de températures de plus en plus élevées, et qui se manifestent par des apparences lumineuses très-remarquables. Elles sont d'abord semblables dans les deux cas : rouge obscur, rouge vif, rouge blanc, blanc éblouissant; puis elles deviennent très-différentes, quand la température continue à monter. Avec le courant électrique, le charbon passe du blanc éblouissant à la couleur bleue, si bien connue de toutes les personnes qui ont manié la lumière électrique. Avec le foyer solaire, au contraire, le charbon passe du blanc éblouissant à la couleur rose, qui répond à une température plus élevée et voisine de celle à laquelle le platine fond sous l'influence de la chaleur solaire, concentrée ainsi par de fortes lentilles. (Voir *Œuvres de Lavoisier*, t. III, p. 307; 1865; et surtout *Annales de Chimie et de Physique*, t. LXIX, p. 94; 1809.)

» Ces phénomènes prouvent, pour le dire en passant, que la température moyenne de la surface du Soleil, nécessairement supérieure à celle du foyer qui en dérive, doit surpasser 2500 degrés. Au surplus, le mot *température du Soleil*, depuis les découvertes de MM. Janssen, Lockyer et des spectroscopistes, ne présente peut-être pas un sens suffisamment défini, cette température variant nécessairement d'une région à l'autre de la surface du Soleil, entre des limites incalculables.

» Mais je reviens aux phénomènes observés avec le carbone : cette succession de deux séries différentes de colorations, sous l'influence d'une température toujours croissante, mais produites par deux sources très-différentes, se reproduirait-elle si l'on opérait sur deux masses identiques

d'un même corps gazeux? La teinte de ces deux masses changerait-elle aussi suivant deux progressions différentes et qui dépendraient de la nature de la source de chaleur? C'est ce que je ne voudrais pas décider sans réserves; mais les faits précédents me semblent justifier quelque doute, toutes les fois qu'il s'agit de définir l'état et la température d'une masse gazeuse portée au-dessus du degré où elle devient lumineuse.

» L'extrême difficulté que l'on rencontre lorsqu'on veut réaliser des températures très-élevées, et que M. Deville vient de mettre si bien en évidence, s'est manifestée à moi dans d'autres expériences que je poursuis depuis plusieurs années; je demande la permission d'en dire quelques mots à l'Académie, à cause des grandes difficultés que j'y ai rencontrées et qui ne me permettent pas d'espérer une prompte terminaison.

» Il s'agit de l'échauffement d'une masse gazeuse soumise à une compression brusque, de façon à transformer directement en chaleur la force vive du choc. En principe cette transformation est illimitée, de telle sorte que l'on conçoit la possibilité de porter ainsi un gaz à une température illimitée, par une sorte d'échauffement interne, qui réalise de la façon la plus directe la transformation de la force vive en chaleur, et consécutivement en mouvements chimiques. Une formule bien connue des mathématiciens indique la température théorique que l'on pourrait réaliser par une compression donnée. J'ai fait construire, dans cette vue, un appareil dans lequel la chute d'un mouton de 500 kilogrammes, tombant d'une hauteur comprise entre 1 et 5 mètres, comprime subitement, par l'intermédiaire d'un piston d'acier, une masse gazeuse de 50 centimètres cubes, renfermée dans un tube d'acier de 1 centimètre carré de section. La température que l'on devrait réaliser dans cette sorte de briquet à gaz, si toute la force vive du mouton se changeait en chaleur aux dépens de la masse gazeuse, s'élèverait à plusieurs centaines de milliers de degrés. J'ai fait divers essais avec cet appareil, au Collége de France; mais les résultats auxquels je suis parvenu ont été fort entravés jusqu'ici par la flexion et l'écrasement des tubes d'acier soumis au choc de l'énorme masse du mouton.

» En voici le résumé, chaque essai n'ayant pu être fait qu'une fois ou deux :

» 1° L'oxyde de carbone et l'oxygène se sont combinés; mais une petite portion du mélange, un cinquième environ, est demeurée sans altération, comme si l'on était parvenu au voisinage de la température de dissociation de l'acide carbonique.

» 2° Cependant l'acide carbonique pur n'a éprouvé aucun changement.

» 3° Le protoxyde d'azote a tantôt résisté presque complétement, tantôt il a été décomposé entièrement, suivant les conditions.

» 4° Le gaz oléfiant, au contraire, n'a pas éprouvé de décomposition appréciable.

» Il est difficile de calculer la relation qui existe entre la stabilité des gaz et leur température, dans des conditions si spéciales, où l'échauffement ne dure qu'un moment et se produit sous une pression de 500 atmosphères. En effet les décompositions produites par la chaleur ne sont pas instantanées et la pression tend à élever la température nécessaire pour les produire. Tout ce que je puis dire, c'est que les expériences précédentes, si elles avaient eu lieu sous la pression atmosphérique et dans les conditions d'un échauffement convenable, sans être trop prolongé, indiqueraient des températures comprises entre 500 et 1000 degrés environ. Si je donne ces chiffres, c'est pour préciser les idées, mais sans y insister, et surtout pour montrer combien est grande la proportion de la force vive et de la chaleur perdues aux dépens des enveloppes. Je poursuis ces expériences, qui ne seront peut-être pas sans intérêt pour l'étude des réactions produites par la combustion de la poudre dans les armes; mais, dans leur état présent, elles confirment, je le répète, les vues de notre savant confrère sur la difficulté de réaliser de très-hautes températures.

» En général, il n'est pas possible de communiquer à la matière, sous une forme et par un procédé quelconques, une force vive croissant d'une manière illimitée; on ne peut ni faire rendre à un instrument un son d'une acuïté indéfiniment croissante, ni donner à un projectile une vitesse de projection ou de rotation indéfinie, quels que soient les artifices mécaniques employés pour communiquer la force vive. La difficulté de produire de très-hautes températures par les procédés dont nous disposons : sources de chaleur extérieure, courant électrique, énergie solaire concentrée, réactions chimiques, compression brusque des gaz, etc., rentre dans le même ordre d'idées. Mais il ne me paraît pas qu'on puisse transporter, avec quelque probabilité, les limites auxquelles s'arrête notre impuissance à un milieu différant autant que le Soleil de tout ce qui nous entoure. »

« M. H. Sainte-Claire Deville remercie M. Berthelot de ses appréciations bienveillantes, et rappelle que M. Ed. Becquerel a trouvé toujours des températures plus basses que celles qui, avant lui, avaient été assignées aux phénomènes qu'il a étudiés. »

A la suite des présentations faites par M. H. Sainte-Claire Deville, M. **Pasteur** s'exprime ainsi :

« Tout à l'heure, pendant la lecture du beau Rapport de M. Dumas, au sujet des travaux de la Commission du passage de Vénus, j'ai entendu, parmi les noms des plus zélés membres de la Commission et des courageux voyageurs qui vont partir pour explorer le phénomène, ceux de plusieurs astronomes ou physiciens sortis de l'École Normale supérieure. L'idée me vint alors d'en faire la remarque et de consigner mon observation dans nos *Comptes rendus*, afin d'honorer les travaux d'une École à laquelle j'ai appartenu, comme élève d'abord, plus tard comme directeur des études scientifiques.

» La réserve et la timidité, naturelles à tout homme prêt à faire allusion à des circonstances qui lui sont plus ou moins personnelles, m'ont empêché de prendre la parole; mais, en considérant qu'aussitôt après mon illustre ami, M. Deville, a exposé en son nom ou au nom de plusieurs savants, appartenant tous à l'École Normale supérieure, MM. Debray, Violle, Gernez, Joubert, des travaux ingénieux ou profonds, en voyant également un jeune botaniste du plus grand mérite, sorti de cette même école, M. Van Tieghem, obtenir aujourd'hui plusieurs suffrages au titre de membre titulaire de la Section de Botanique, je prie l'Académie de me permettre de sortir de ma réserve et d'inscrire aux *Comptes rendus* l'expression de la satisfaction qu'on doit éprouver de voir l'École Normale supérieure prendre dans le progrès scientifique une place de plus en plus active et distinguée. »

GÉODÉSIE. — *Méridienne de Biskra, en Algérie.* Note de M. **Roudaire**, présentée par M. Yvon Villarceau. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires : MM. Dumas, Élie de Beaumont, Balard, Daubrée, H. Sainte-Claire Deville, Pâris.)

« Le réseau géodésique de la méridienne de Biskra embrasse un arc de méridien de 2 grades d'amplitude. Il se compose de 14 triangles dont les côtés ont une longueur moyenne de 36000 mètres, et se rattache aux côtés Zouaoui-Schouf-Melouk et Fortas-Zouaoui de la chaîne parallèle à la Méditerranée, exécutée il y a dix ans par M. Versigny, chef d'escadron d'état-major, entre Alger et la frontière de Tunis. Le côté Zouaoui-Schouf-Melouk, situé à hauteur et à l'ouest de Constantine, nous a servi de base de départ; les triangles s'appuyant sur le côté Fortas-Zouaoui nous ont fourni

des vérifications. Le réseau traverse d'abord la région montagneuse comprise entre Constantine et Batna, franchit ensuite le massif imposant de l'Aurès, et descend alors brusquement dans la plaine basse et sablonneuse de Biskra pour venir se terminer au signal de Chegga, situé dans le Sahara algérien, sur les bords du chott Mel-Rir.

» Les opérations ont été exécutées avec le concours de M. le capitaine de Villars, pendant les années 1872 et 1873. Tous les signaux se composent de troncs de cône en moellons piqués, maçonnés à la chaux hydraulique, peints en blanc et surmontés de mires à volets peintes en noir. Les directions ont été observées au moyen d'un cercle azimutal muni de microscopes à micromètres, construit par MM. Brunner. Les distances zénithales ont été mesurées au moyen d'un théodolite réitérateur de MM. Brunner et d'un cercle de Gambey. Nous avons employé la méthode de réitération qui consiste à prendre successivement des origines équidistantes entre zéro et 200 grades. Chaque direction a été observée par un nombre de réitérations variant entre 30 et 60. Cependant, à Tahir-Rassou et à Chegga, nous n'avons pu mesurer certains angles que vingt fois et même dix fois seulement; mais il faut remarquer que ces stations ont été faites dans de très-mauvaises conditions. Nous avions été obligés d'attendre que la fonte des neiges nous permît de construire le signal correspondant d'Amar-Khaddou. Cela nous avait conduits au mois d'avril, et la chaleur excessive qui régnait alors dans la plaine en avait déjà chassé les nomades. Malgré ces circonstances, nous avons obtenu pour nos 14 triangles les remarquables fermetures suivantes (1) :

$$-0'',31,\ +0'',04,\ -0'',19,\ -0'',09,\ -0'',82,\ +0'',25,\ -0'',43,\ +0'',44,$$
$$+0'',08,\ +0'',48,\ -0'',60,\ -1'',07,\ +0'',20,\ -0'',08.$$

» Les erreurs de fermeture, ou sommes algébriques des erreurs commises dans la mesure des trois angles de chaque triangle, sont, comme on le voit, très-faibles; cependant nous avons calculé les erreurs probables des angles observés par la méthode des moindres carrés, et nous avons réparti les erreurs de fermeture sur chaque angle, proportionnellement à son erreur probable. Nous n'avons employé une méthode si longue, si minutieuse et qui ne devait pas changer sensiblement nos résultats, que parce qu'elle a été, dans ces dernières années, très-préconisée par les géodésiens. Nous voulions d'ailleurs nous rendre compte par nous-mêmes de son importance dans l'application.

(1) Elles sont données en secondes sexagésimales.

» Nous nous sommes astreints à n'observer les distances zénithales qu'entre midi et deux heures, seul moment de la journée où la réfraction ne subisse pas de variations notables. Nous nous sommes astreints également à faire ces observations pendant plusieurs jours consécutifs, afin de rendre, autant que possible, nos moyennes indépendantes des écarts accidentels du coefficient de réfraction. M. le capitaine de Villars opérait de son côté avec un autre instrument. Nous avons calculé les différences de niveau séparément, avec nos observations personnelles, et nous avons obtenu des résultats très-concordants. Voici quels sont, pour les différents points de la chaîne, les écarts de nos deux nivellements géodésiques :

$$+0^m,21,\ +0^m,19,\ +0,05,\ -0,24,\ -0,26,\ +0,47,\ -0^m,14,\ +0^m,08,\ +0^m,25$$

et enfin $+0^m,07$ pour le signal de Tahir-Rassou, qui était notre point d'arrivée.

» Notre coefficient de réfraction moyen est 0,0666. Les valeurs extrêmes sont 0,0551 et 0,0770. L'écart est insignifiant si on le compare à celui des coefficients de réfraction calculés au moyen des observations géodésiques faites autrefois en France. Ces coefficients variaient de 0,0200 à 0,1200.

» En calculant, d'après la méthode du colonel Puissant, l'erreur probable commise sur l'altitude de Tahir-Rassou, nous avons trouvé $0^m,59$.

» Les opérations de la méridienne de Biskra nous ont permis de résoudre le problème intéressant de l'altitude du chott Mel-Rir. Dans la plaine sablonneuse de Biskra, nous ne pouvions plus compter, comme dans les régions montagneuses du Tell, sur l'exactitude du nivellement géodésique. Il était indispensable d'exécuter un nivellement géométrique entre Tahir-Rassou et le chott Mel-Rir. Nous nous étions munis, dans ce but, d'un niveau à lunette et de mires parlantes. Nous avons exécuté ce nivellement en 1873, avec le concours de M. le capitaine Noll, entre Tahir-Rassou et le chott d'abord, puis, comme vérification ,entre le chott et Tahir-Rassou, sur un trajet de 125 kilomètres. Cette opération nous a prouvé que le bord occidental du chott Mel-Rir est à 27 mètres *au-dessous* du niveau de la mer et que son lit s'incline vers l'est, d'environ 25 centimètres par kilomètre; d'où il résulterait que le lit du chott Sellem, situé à 60 kilomètres à l'est, serait à plus de 40 mètres au-dessous du niveau de la mer. Cette hypothèse est d'ailleurs vérifiée par les faits, car les eaux du chott Mel-Rir se déversent dans le chott Sellem.

» Ces résultats nous ont déterminé à faire des recherches historiques, qui nous ont prouvé que la vaste dépression du sol comprise entre le chott Mel-Rir et le golfe de Gabès était encore occupée par les eaux de la mer

vers le commencement de l'ère chrétienne, et qu'elle formait alors une grande baie intérieure, connue sous le nom de *Grande Baie de Triton*. C'est alors que nous avons publié dans la *Revue des Deux-Mondes* l'article intitulé : *Une mer intérieure en Algérie*, dans lequel nous établissions qu'il suffirait de creuser un canal d'une douzaine de kilomètres entre le golfe de Gabès et le chott el Djered, à travers un cordon de sables à peine élevé de quelques mètres pour créer, au sud de la province de Constantine et de la Tunisie, une mer intérieure couvrant une superficie de 320 kilomètres de long sur 60 kilomètres de large. Nous démontrions, en même temps, que cette grande entreprise, dont les dépenses ne s'élèveraient guère qu'à une vingtaine de millions, aurait une influence considérable sur la prospérité de l'Algérie. »

CHIMIE AGRICOLE. — *Sur l'application du sulfure de carbone mélangé au goudron et aux alcalis pour la destruction du Phylloxera.* Note de M. **Ch. Monestier**, présentée par M. Ch. Robin.

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

« Mes premières tentatives datent du mois de mai 1873. Elles ont été poursuivies jusqu'à ce jour et se sont transformées en une heureuse application faite sur plus de 200 hectares dans des terrains de toute nature, situés dans les départements de l'Hérault, du Gard et des Bouches-du-Rhône. Dans une Communication faite au nom de M. Lichtenstein par M. Dumas, en date du 25 août 1873, cet illustre chimiste annonçait que, grâce au sulfure de carbone, on avait réussi dans l'Hérault à tuer le Phylloxera dans le sol, sans nuire à la vigne.

» J'ai employé, depuis le mois de décembre 1873, le sulfure de carbone uni aux alcalis (1) dans les domaines de Fondaurelles, de Caunelle (département de l'Hérault), dans un très-grand nombre de propriétés, à Rondelet, à Saint-Georges, à Montagnac (Hérault), et à Guissac (Gard), etc.

» Une Commission du Conseil général de l'Hérault suit ces travaux.

» Des succès obtenus dans des conditions de terrain et de température très-variables, démontrent :

» 1° Que le sulfure de carbone, agent toxique contre le Phylloxera, peut devenir lui-même un agent dangereux pour la vigne, soit à l'état liquide, soit à l'état de vapeurs trop denses;

» 2° Que son efficacité pour la destruction de l'insecte est rendue d'au-

(1) Il serait mieux de dire *mêlé*. (*Note de M. Dumas.*)

tant plus utile, que ses vapeurs agissent seules sous une faible tension et proviennent d'une source placée à une certaine profondeur, c'est-à-dire au-dessous des racines;

» 3° Qu'on peut modifier la volatilité du sulfure de carbone et doser ses effets en le combinant aux alcalis et au goudron (1);

» 4° Qu'ainsi employé, cet agent précieux ne présente aucun danger, ni pour l'opérateur, ni pour la vigne; il peut être très-utilement employé à des doses très-faibles et, par conséquent, peu dispendieuses.

» C'est sur plusieurs centaines de milliers de souches que ce procédé a été appliqué depuis six mois. »

VITICULTURE. — *Sur l'attaque du Phylloxera par le sulfure de carbone.* Note de M. **Lecoq de Boisbaudran.**

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

« J'ai annoncé à l'Académie la triste découverte du Phylloxera dans les vignobles de Cognac, l'automne dernier. Des essais entrepris de suite sur l'emploi du sulfure de carbone, simplement versé dans des trous, n'ont point été couronnés de succès, car les vignes ainsi traitées eurent presque aussitôt leurs feuilles desséchées; aujourd'hui elles sont mortes.

» M. Dumas a proposé de diminuer l'action trop vive du sulfure de carbone, en combinant ce corps avec un sulfure alcalin, de façon à obtenir un dégagement lent de vapeurs, évidemment moins nuisible à la plante que l'ancien procédé et très-probablement plus efficace contre les insectes cachés dans les interstices du sol. Il y a lieu de fonder de grandes espérances sur le système de l'illustre chimiste.

» Dans la même séance du 8 juin, M. le baron de Chefdebien, inspiré par la nécessité de modérer l'action du sulfure de carbone tout en la prolongeant, a proposé d'enfermer le liquide dans un vase à petite ouverture. Cette même idée m'était venue à l'esprit, et j'ai fait au printemps (mars et avril 1874) les expériences suivantes :

» J'ai introduit au pied des ceps, dans des trous faits à la barre, des tubes de verre fermés par un bout et remplis de sulfure de carbone. Au moyen d'un tampon d'herbe, j'ai ménagé au-dessus de chaque tube une petite

(1) Les alcalis ne modifient pas la volatilité du sulfure de carbone, mais seulement le goudron. (*Note de M.* Dumas.)

chambre permettant à la vapeur de se répandre facilement dans le terrain voisin. Le sulfure de carbone met ainsi de quinze à vingt jours à s'évaporer : j'en ai même retrouvé dans quelques longs tubes après un mois.

» J'ai, du reste, pris soin d'instituer à la fois un assez grand nombre d'essais en faisant varier : 1° la longueur des tubes; 2° la quantité de sulfure de carbone contenu dans chaque tube; 3° le nombre des tubes par cep; 4° la largeur de l'orifice. Deux séries d'expériences comparatives ont été faites à environ un mois de distance.

» Je partage tout à fait l'opinion de M. de Chefdebien, quand il dit qu'un tel procédé serait susceptible de devenir pratique et peu coûteux. On n'aurait pas, il est vrai, l'avantage du transport plus aisé et du maniement moins dangereux des sulfocarbonates proposés par M. Dumas.

M. **A. Scheurer-Kestner** signale le parti avantageux qui pourrait être tiré de l'emploi de la charrée de soude pour détruire le Phylloxera. (Extrait d'une Lettre à M. Dumas.)

« Dans la Communication que vous avez faite à l'Académie des Sciences, vous recommandez l'emploi d'un mélange de sulfure alcalin et de sulfate d'ammoniaque. Le sulfure alcalin est tout trouvé : il suffirait de dessécher la charrée au moment qu'elle est retirée des bacs de lixiviation des soudes brutes. Cette dessiccation pourrait être faite de telle façon que la plus grande partie de la chaux libre se trouverait saturée d'acide carbonique. Le produit ainsi obtenu par calcination dans un four à réverbère renfermerait probablement encore de petites quantités de chaux; mais elles ne constitueraient pas, je le crois, un grand inconvénient à l'emploi de cette matière simultanément avec le sulfate d'ammoniaque. »

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

M. **L. Duclerq** propose d'arrêter la propagation du Phylloxera en isolant les vignes attaquées.

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

M. **E. de Laval** adresse une Note sur l'emploi de l'appareil adopté par M. Dumas pour soumettre à des essais réguliers les substances toxiques volatiles proposées contre le Phylloxera.

« Je me suis empressé de mettre à profit la Communication faite par

M. Dumas dans la séance du 8 juin dernier, au sujet de la destruction du Phylloxera, et j'ai expérimenté, à l'aide de son excellent appareil, le mélange que j'avais eu l'honneur d'indiquer à l'Académie par ma Lettre du 3 mai dernier, savoir :

$\frac{1}{10}$ camphre,
$\frac{9}{10}$ charbon de bois pilé.

» Les divers insectes que j'ai introduits dans les tubes d'essai ont commencé par être rapidement *stupéfiés;* puis ils ont succombé au bout d'un délai variable. »

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.).

MM. **Mahieu** adressent une Lettre sur l'emploi du nitro-phospho-guano pour combattre le Phylloxera. Ils se proposent d'y joindre un sulfo-carbonate.

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

M. le Dr **Decaisne** adresse un Mémoire ayant pour titre : « Théorie tellurique de la dissémination du choléra et son application aux villes de Lyon, Versailles et Paris en particulier.

« Après avoir fait l'histoire des différentes apparitions du choléra dans ces trois villes, j'ai montré, en prenant pour guide les travaux de Pettenkofer, que l'immunité de Lyon s'explique en partie par la constitution du sol pour cette partie de la ville qui repose sur le roc et le granite, et en partie par la disposition particulière des eaux souterraines.

» Pour Versailles, j'ai fait voir par des chiffres officiels l'immunité dont cette ville a toujours joui, tandis que les localités environnantes étaient décimées par le fléau, et j'ai attribué cette immunité à la couche de marnes imperméables sur laquelle sont bâties la plupart des maisons de cette ville.

» J'ai cherché à prouver, par l'étude de la constitution géologique du bassin de la Seine, que, partout où le sol est perméable, le choléra n'a pu se propager, et que les terrains éocènes tertiaires (calcaire grossier, sables moyens, calcaire siliceux de Saint-Ouen), terrains perméables et arides sur lesquels Paris est bâti, sont surtout propres à la propagation de la maladie.

» Dans l'examen rapide de la théorie des influences telluriques, dans la

propagation du choléra, appliquées à Lyon, Versailles et Paris, je n'ai pas eu l'intention de donner à cette doctrine une valeur absolue; je pense d'ailleurs que la science géologique n'est pas encore en mesure de fournir dans tous les cas la solution du problème; mais j'ai voulu attirer l'attention sur un point d'étiologie qui me semble trop négligé en ce moment. »

(Renvoi à la Commission du prix Bréant.)

M. **Decharme** adresse à l'Académie, comme faisant suite à des recherches antérieures (1), le résultat de ses expériences sur le *mouvement ascendant des liquides dans divers corps poreux,* les uns d'origine organique, les autres d'origine inorganique (tissus, bois, plâtre, pierres, etc.). Ayant constaté que ce mouvement est analogue à celui qu'il a étudié avec détails dans les papiers spongieux, il se contente aujourd'hui de donner les tableaux résumant ses expériences, ainsi que les courbes correspondantes.

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

M. E. **Lacombe** adresse un Mémoire sur la théorie mécanique du Soleil.

(Commissaires : MM. Faye, Janssen, Lœwy.)

M. A. **Lailler** adresse un Mémoire ayant pour titre : « De la nécessité de l'intervention médicale pour combattre les dispositions natives à l'abus des boissons alcooliques, pour lutter contre la propension inopinée à ce même abus et pour en détruire l'habitude. »

(Commissaires : MM. Bouley, Larrey.)

CORRESPONDANCE.

M. le **Secrétaire perpétuel** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° Un ouvrage intitulé : « Guide pratique pour l'analyse chimique des engrais », par M. *Ch. Mène.*

2° Une brochure ayant pour titre : « Lettre à la Chambre de Commerce de Bordeaux sur le Phylloxera de la vigne », par M. *T. Malvezin.*

(Cette brochure sera renvoyée à la Commission du Phylloxera.)

---

(1) *Comptes rendus*, séance du 30 décembre 1872, t. LXXV, p. 1840.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur un point de la théorie des fonctions abéliennes.* Note de M. **Halphen**, présentée par M. Hermite.

« Soit $T(x, y) = 0$, une équation entière définissant l'irrationnelle y. Les intégrales des fonctions rationnelles de x et y se ramènent, comme on sait, à un nombre fini de transcendantes distinctes, parmi lesquelles il en est qui ne deviennent jamais infinies. Leur nombre est le *genre* de l'irrationnelle y, ou, en langage géométrique, le *genre* de la courbe $T = 0$. Leur recherche revient à celle des conditions que doit remplir un polynôme $f(x, y)$, pour que les valeurs critiques des variables ne rendent pas infinie l'intégrale $\int \frac{f(x, y)\,dx}{\frac{dT}{dy}}$. Cette recherche a été faite précédemment dans quelques cas particuliers ; je la fais ici dans le cas général. Mon analyse repose sur deux transformations très-simples.

» 1. Soit $x = 0, y = 0$ un système de valeurs critiques considéré. Par hypothèse, à une valeur infiniment petite de x (du premier ordre) répondent plusieurs racines y de l'équation $T = 0$, infiniment petites. Si quelques-unes d'entre elles sont d'ordre inférieur à l'unité, j'écarte cette particularité en prenant, au lieu de x, pour variable indépendante $x' = x + \alpha y$. C'est ma première transformation. En voici les propriétés. Les racines y infiniment petites forment, comme on sait, un ou plusieurs systèmes circulaires : soit y_1 l'une d'elles, d'ordre inférieur à l'unité, et n la multiplicité du système circulaire dont elle fait partie : y_1 est une fonction uniforme de $x^{\frac{1}{n}}$, son ordre est donc de la forme $\frac{n_1}{n}$, n_1 étant un entier qui, d'après l'hypothèse, est inférieur à n. On en déduit aisément que y_1 est une fonction uniforme de $x'^{\frac{1}{n_1}}$. Avec la variable indépendante x', y_1 fait donc partie d'un système circulaire de n_1 racines. En d'autres termes, la multiplicité du système circulaire considéré est réduite de $(n - n_1)$ unités. S'il y a d'autres systèmes dans le même cas, leurs multiplicités subissent des réductions analogues $(n' - n'_1)$,.... Le nombre N des racines infiniment petites y se trouve ainsi réduit de $s = n - n' + n_1 - n'_1 + \ldots$, et devient $N_1 = N - s$.

» L'équation $T(x, y) = 0$ se change en $T_1(x', y) = 0$, et, pour les valeurs y satisfaisant, on a

$$(1) \qquad \frac{dx}{\frac{dT}{dy}} = \frac{dx'}{\frac{dT_1}{dy}}.$$

» Soit a l'ordre d'infiniment petit auquel appartient $\frac{dT}{dy}$ quand on y substitue à y l'une quelconque des n racines du même système que y_1. Soit de même a_1 le nombre analogue pour $\frac{dT_1}{dy}$ (x' étant alors l'infiniment petit principal). Comme x' est d'ordre $\frac{n_1}{n}$, on obtient, en égalant les ordres des deux membres de l'équation (1), $n_1 a_1 = na - (n - n_1)$. De même pour les autres systèmes circulaires. Si je pose donc $A = \Sigma na$, la sommation s'appliquant à tous les systèmes circulaires, et que je désigne par A_1 le nombre analogue après le changement de variable, j'ai $A_1 = A - S$.

» Le polynôme $f(x, y)$ se change en un autre $f_1(x', y)$. D'après l'équation (1), j'ai maintenant à traiter la même question que précédemment pour l'intégrale $\int \frac{f_1(x, y)\,dx}{\frac{dT_1}{dy}}$, x et y étant liés par l'équation $T_1(x, y) = 0$.

» Les N_1 racines infiniment petites de cette dernière équation étant toutes au moins du premier ordre, il en résulte que, dans T_1, les termes de degré inférieur à N_1 manquent. Si donc λ est une constante arbitraire, $T_1(x, \lambda x)$ est divisible par x^{N_1}.

» 2. Soit y_i une racine appartenant à un système circulaire de multiplicité μ; je pose, pour abréger, $U_i = \left[\frac{f_1(x, y)}{\frac{dT_1}{dy}}\right]_{y=y_i}$.

» Pour les valeurs infiniment petites de x, U_i est une fonction uniforme de $x^{\frac{1}{\mu}}$. Pour que $\int U_i dx$ ne soit pas infini, il faut qu'il en soit de même de $x^{\frac{\mu-1}{\mu}} U_i$, et par suite aussi de $x^{\frac{m-1}{m}} U_i$, m étant le plus grand des nombres μ, et y_i une racine quelconque de $T_i = 0$.

» La formule de la décomposition des fractions rationnelles me donne

$$f_1(x, \lambda x) = T_1(x, \lambda x) \sum \frac{U_i}{\lambda x - y_i}.$$

» Si je multiplie les deux membres par $x^{\frac{m-1}{m}}$, j'ai, dans le second, une suite de termes dont chacun est un infiniment petit, au moins de l'ordre $(N_1 - 1)$. Il en est donc de même du premier membre $x^{\frac{m-1}{m}} f_1(x, \lambda x)$, et, par suite, de $f_1(x, \lambda x)$. Donc, *dans le polynôme f_1, les termes de degré inférieur à $(N_1 - 1)$ manquent*. De là $\frac{N_1(N_1 - 1)}{2}$ conditions nécessaires.

» Ces conditions étant remplies, je remplace la variable y par la variable η en posant $y = \eta x$. J'ai, en désignant par φ un polynôme,

$$f_1(x, y) = x^{N_1 - 1}\varphi(x, \eta), \quad T_1(x, y) = x^{N_1}\theta(x, \eta),$$

$$(2) \qquad \frac{dT_1}{dy} = x^{N_1 - 1}\frac{d\theta}{d\eta}, \quad \int \frac{f_1(x, y)\,dx}{\frac{dT_1}{dy}} = \int \frac{\varphi(x, \eta)\,dx}{\frac{d\theta}{d\eta}}.$$

C'est ma seconde transformation. En voici les propriétés :

» Parmi les racines η de l'équation $\theta = 0$ pour $x = 0$, il n'est évidemment besoin de considérer que celles qui correspondent à $y = 0$. Elles peuvent avoir plusieurs valeurs différentes. S'il en est ainsi, le problème se pose maintenant pour plusieurs valeurs critiques; mais pour chacune d'elles le nombre des systèmes circulaires est moindre. Dans le cas opposé, le problème n'a pas changé de forme. On remarquera que, dans le premier cas, la somme des nombres analogues à A, pour les différentes valeurs critiques considérées, ou, dans le second cas, le nombre unique analogue et relatif à l'équation $\theta = 0$, est maintenant, comme on le voit par la relation (2), égal à $A_1 - N_1(N_1 - 1)$.

» J'envisage le second cas, et j'observe qu'après avoir mis en évidence $\frac{N_1(N_1 - 1)}{2}$, conditions auxquelles satisfait le problème f, je suis ramené au même problème, où le nombre A_1 a subi une diminution double $N_1(N_1 - 1)$.

» 3. L'emploi continu de ces deux transformations aboutira évidemment, après un nombre fini d'opérations, à une séparation des valeurs critiques. A chaque application de la première transformation, on diminue les nombres A et N d'un nombre tel que s, sans découvrir aucune condition nouvelle imposée au polynôme f. A chaque application de la seconde, on découvre, au contraire, des conditions imposées à ce polynôme, et l'on diminue du double le nombre A sans modifier N. Soient donc, après la transformation qui opère la séparation, $\nu, \nu', \ldots$, les multiplicités auxquelles sont réduits les systèmes circulaires dont les multiplicités étaient primitivement $n, n'_1, \ldots$, K le nombre des conditions découvertes, $\alpha, \alpha', \ldots$ les nombres analogues à A pour chacune des valeurs critiques considérées, on aura

$$(3) \qquad \Sigma\alpha = A - 2K - \Sigma(n - \nu).$$

» L'application successive des mêmes raisonnements à chacune des va-

leurs critiques distinctes permettra de séparer finalement tous les systèmes circulaires primitifs et de ramener l'intégrale proposée à autant de formes distinctes, dans chacune desquelles à la valeur critique unique que l'on a à considérer répond un seul système circulaire. On voit d'ailleurs aisément qu'à cause de sa forme linéaire l'équation (3) a encore lieu maintenant.

» Je considère actuellement une de ces dernières intégrales : soit α le nombre analogue à A, et ν la multiplicité du système circulaire qu'on y envisage. En lui appliquant les mêmes transformations que ci-dessus, je réduis constamment cette multiplicité qui finit par être l'unité; mais alors la valeur critique cesse de l'être, et le polynôme du numérateur n'a plus à remplir aucune condition nouvelle. D'ailleurs, le nombre analogue à α se trouve ainsi réduit à zéro; si k est le nombre des nouvelles conditions trouvées, l'équation (3), appliquée ici, donne $0 = \alpha - 2k - (\nu - 1)$. Les autres intégrales donnent de même $0 = \alpha' - 2k' - (\nu' - 1), \ldots$; d'où je conclus $2(K + k + k' + \ldots) = A - \Sigma(n - 1)$. Et enfin, en désignant par t le nombre des systèmes circulaires primitifs, *j'ai, pour le nombre total des conditions nécessaires et suffisantes* $\frac{1}{2}(A - N + t)$.

» Au point de vue géométrique, si l'axe des y n'est pas tangent à la courbe $T = 0$ à l'origine des coordonnées, A est l'abaissement que ce point produit dans la classe de la courbe, et N est sa multiplicité. Par suite :

» *Pour une courbe algébrique plane quelconque, dont p est le genre, c la classe, m le degré,* $\mathfrak{N}$ *la somme des multiplicités des points singuliers, et* T *la somme des nombres de systèmes circulaires formés par les branches de la courbe en ces points,* on a $2(p - 1) = c - 2m + \mathfrak{N} - T$.

» Je ne donnerai ici qu'un exemple. Soient $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_k$ des constantes différentes entre elles, et $a, b_1, b_2, \ldots, b_k$ des nombres entiers positifs, et

$$T(x, y) = y^a - (x - \alpha_1)^{b_1}(x - \alpha_2)^{b_2} \ldots (x - \alpha_k)^{b_k} = 0.$$

On doit naturellement supposer que les nombres $a, b_1, \ldots b_k$ ont pour plus grand commun diviseur l'unité, sans quoi l'équation serait décomposable. Cela étant, en désignant par Δ le plus grand commun diviseur de a et de $b_1 + b_2 \ldots + b_k$, et par δ_i le plus grand commun diviseur de a et de b_i, on aura $2(p - 1) = a(k - 1) - \Delta - \Sigma\delta_i$. »

ANALYSE. — *Intégration géométrique de l'équation* $L(x\,dy - y\,dx) - M\,dy + N\,dx = 0$, *dans laquelle* L, M *et* N *désignent des fonctions linéaires de* x *et* y. Note de M. **Fouret**, présentée par M. Chasles.

« L'étude géométrique des systèmes de courbes, définis par les équations différentielles algébriques du premier ordre à deux variables, nous paraît de nature à éclairer et à faciliter, dans beaucoup de cas, la recherche de l'intégrale générale des équations de cette forme. Nous nous proposons, dans cette Note, d'en donner un exemple, en intégrant, pour ainsi dire géométriquement, l'équation

$$(1) \qquad L(x\,dy - y\,dx) - M\,dy + N\,dx = 0,$$

dans laquelle L, M et N représentent des fonctions linéaires de x et y.

$$(2) \qquad \begin{cases} L = a + a'x + a''y, \\ M = b + b'x + b''y, \\ N = c + c'x + c''y. \end{cases}$$

» Il existe d'ailleurs plusieurs méthodes analytiques pour intégrer cette équation. La première en date, aussi élégante qu'ingénieuse, a été donnée par l'illustre Jacobi (**).

» Ainsi que nous l'avons établi précédemment, l'équation (1) définit le système général de courbes, à caractéristiques $\mu = 1$, $\nu = 1$; et ce système jouit, entre autres propriétés, de la suivante, qui nous servira de point de départ (**).

» *Toute courbe du système* ($\mu = 1$, $\nu = 1$) *est telle, que le rapport anharmonique formé par l'un quelconque de ses points, et par les points de rencontre de la tangente correspondante, avec les trois côtés d'un certain triangle* (*triangle polaire*), *a une valeur constante.*

» Ainsi donc, efg étant le triangle polaire, p, q, r les points où les côtés fg, ge, ef de ce triangle sont respectivement rencontrés par la tangente mt en un point m d'une courbe du système, on a

$$(3) \qquad \frac{mq}{mr} : \frac{pq}{pr} = \rho,$$

(*) *Journal de Crelle*, t. XXIV, p. 1; année 1842. Voir également Serret, *Calcul différentiel et intégral*, t. II, p. 425.

(**) *Comptes rendus*, t. LXXVIII, p. 1693. Nous avions déjà indiqué dans cette Note, une première méthode d'intégration, fondée sur l'homographie.

ρ désignant la valeur constante du rapport anharmonique. De cette relation on tire

$$\frac{mq}{mr} : \frac{mq - mp}{mr - mp} = \rho,$$

d'où

$$(4) \qquad \frac{1-\rho}{mp} + \frac{\rho}{mq} - \frac{1}{mr} = 0.$$

» Désignons par u, v, w les distances du point m aux côtés fg, ge, ef du triangle polaire, et par ε, φ, χ les angles formés par mt respectivement avec les mêmes droites. A cause de $mp = u \sin\varepsilon$, $mq = v \sin\varphi$, $mr = w \sin\chi$, l'équation (4) peut s'écrire

$$(5) \qquad \frac{(1-\rho)\sin\varepsilon}{u} + \frac{\rho \sin\varphi}{v} - \frac{\sin\chi}{w} = 0.$$

» Or, ds étant l'élément d'arc en m de la courbe du système qui passe en ce point, on a

$$\sin\varepsilon = \frac{du}{ds}, \quad \sin\varphi = \frac{dv}{ds}, \quad \sin\chi = \frac{dw}{ds}.$$

En substituant ces expressions dans l'équation (5), on a

$$(6) \qquad (1-\rho)\frac{du}{u} + \rho\frac{dv}{v} - \frac{dw}{w} = 0.$$

Cette équation n'est autre chose que l'équation différentielle des courbes du système, rapportées à leur triangle polaire commun, pris pour triangle de référence. Elle s'intègre immédiatement et donne

$$(7) \qquad u^{1-\rho} v^{\rho} w^{-1} = k,$$

k désignant une constante arbitraire.

» Soient x_1, y_1 les coordonnées du point e; x_2, y_2 celles du point f; x_3, y_3 celles du point g. On voit immédiatement qu'on peut substituer dans l'équation (7) les expressions suivantes:

$$(8) \qquad u = \begin{vmatrix} 1 & x & y \\ 1 & x_2 & y_2 \\ 1 & x_3 & y_3 \end{vmatrix}, \quad v = \begin{vmatrix} 1 & x & y \\ 1 & x_3 & y_3 \\ 1 & x_1 & y_1 \end{vmatrix}, \quad w = \begin{vmatrix} 1 & x & y \\ 1 & x_1 & y_1 \\ 1 & x_2 & y_2 \end{vmatrix}$$

» Pour déterminer x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, prenons les deux équations

$$(9) \qquad \begin{cases} Lx - M = 0, \\ Ly - N = 0. \end{cases}$$

Elles représentent deux hyperboles, qui ont pour asymptote commune la droite $L = 0$. Leurs trois autres points communs, à distance finie, sont les pôles e, f, g du système (*).

» Pour que la droite

$$L = \lambda \tag{10}$$

passe par un des points e, f, g, il faut choisir λ de façon que les équations (9) et (10) aient une solution commune. Ce système d'équations se remplace immédiatement par le suivant :

$$\left\{\begin{aligned} (a-\lambda) + a'x + a''y &= 0, \\ b + (b'-\lambda)x + b''y &= 0, \\ c + c'x + (c''-\lambda)y &= 0, \end{aligned}\right. \tag{11}$$

d'où l'équation en λ

$$\begin{vmatrix} a-\lambda & a' & a'' \\ b & b'-\lambda & b'' \\ c & c' & c''-\lambda \end{vmatrix} = 0. \tag{12}$$

» Les racines $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ de cette équation du troisième degré, substituées dans l'équation (11), donneraient respectivement x_1, y_1; x_2, y_2; x_3, y_3, et par suite u, v, w. Mais on peut éviter ces calculs et former plus directement les fonctions u, v et w. A cet effet, considérons les équations

$$\left\{\begin{aligned} (a-\lambda)\alpha + b\beta + c\gamma &= 0, \\ a'\alpha + (b'-\lambda)\beta + c'\gamma &= 0, \\ a''\alpha + b''\beta + (c''-\lambda)\gamma &= 0. \end{aligned}\right. \tag{13}$$

Ce système d'équations, ayant son déterminant nul (12) lorsque λ reçoit l'une des valeurs $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$, fournit, dans chacun de ces cas, des valeurs déterminées pour les rapports $\frac{\alpha}{\beta}, \frac{\alpha}{\gamma}$. Soient $\alpha = \alpha_1$, $\beta = \beta_1$, $\gamma = \gamma_1$ une solution du système (10) correspondant à $\lambda = \lambda_1$. Substituons ces valeurs dans les équations (13) et ajoutons-les, après avoir multiplié la seconde par x_2 et la troisième par y_2. En ayant égard aux équations (11), qui sont vérifiées par $\lambda = \lambda_2$, $x = x_2$, $y = y_2$, on obtient

$$(\lambda_2 - \lambda_1)(\alpha_1 + \beta_1 x_2 + \gamma_1 y_2) = 0.$$

» Le facteur $(\lambda_2 - \lambda_1)$ n'étant pas nul, dans le cas général où l'on ne

(*) *Comptes rendus*, t. LXXVIII, p. 1694-1695.

suppose pas de racines égales à l'équation (5), il faut que l'on ait

$$\alpha_1 + \beta_1 x_2 + \gamma_1 y_2 = 0.$$

Par suite, la droite

$$\alpha_1 + \beta_1 x + \gamma_1 y = 0$$

passe par le point f. Nous démontrerions pareillement qu'elle passe par le point g ou (x_3, y_3). Donc elle coïncide avec la droite fg, $u = 0$.

» En résolvant les équations (13), on en déduit très-aisément un système de valeurs de α, β, γ, correspondant à chaque racine de l'équation en λ, et l'on a finalement

$$(14)\qquad \left\{\begin{aligned} u &= (d - h\lambda_1 + \lambda_1^2) + (d' + a'\lambda_1)x + (d'' + a''\lambda_1)y,\\ v &= (d - h\lambda_2 + \lambda_2^2) + (d' + a'\lambda_2)x + (d'' + a''\lambda_2)y,\\ w &= (d - h\lambda_3 + \lambda_3^2) + (d' + a'\lambda_3)x + (d'' + a''\lambda_3)y,\end{aligned}\right.$$

en faisant, pour abréger,

$$\begin{aligned} b'c'' - b''c' &= d,\\ c'a'' - a''c' &= d',\\ a'b'' - a''b' &= d'',\\ b' + c'' &= h. \end{aligned}$$

» Pour trouver la valeur de ρ, considérons le point l à l'infini dans la direction $L = 0$. Nous avons démontré antérieurement (*) que le rapport anharmonique ρ est égal au rapport anharmonique formé par la tangente au point l à la courbe du système qui y passe, et par les droites joignant ce point aux points e, f, g. Or la tangente en l à la courbe qui y passe coïncide avec la droite de l'infini. On a par suite, en désignant par e', f', g' les points de rencontre de l'axe des y avec les droites le, lf, lg,

$$(15)\qquad \rho = \frac{e'g'}{e'f'} = \frac{\lambda_1 - \lambda_3}{\lambda_1 - \lambda_2}, \quad 1 - \rho = \frac{\lambda_3 - \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}.$$

» En substituant ces expressions dans l'équation (7), on obtient finalement l'intégrale de l'équation (1) sous la forme très-symétrique

$$(16)\qquad u^{\lambda_2 - \lambda_3} v^{\lambda_3 - \lambda_1} w^{\lambda_1 - \lambda_2} = k.$$

C'est le résultat trouvé par Jacobi. »

(*) *Loc. cit.*, p. 1696.

GÉOMÉTRIE. — *Sur le degré d'exactitude de la formule de Simpson, relative à l'évaluation approchée des aires.* Note de M. **Chevilliet**, présentée par M. Resal.

« Quand on applique la formule de Simpson au calcul d'une intégrale définie, dont la valeur peut être obtenue exactement, on est frappé de l'extrême petitesse de l'erreur commise. Ainsi, pour

$$\int_{10}^{20} \log x \, dx = 11,677\,6552,$$

cette formule donne, en prenant seulement 10 intervalles, une erreur de

$$0,000\,0050$$

seulement, tandis que, pour la méthode des trapèzes, l'erreur est

$$0,001\,8087,$$

et pour celle de Poncelet, qui n'en est qu'une modification,

$$0,001\,1749.$$

» Il serait facile, en multipliant les exemples, de s'assurer que ce n'est pas là un fait accidentel.

» Cependant la formule de Simpson est peu employée. Cela tient sans doute à ce qu'on n'a pas pris jusqu'ici la peine de se rendre compte du degré d'exactitude qu'elle comporte. J'espère, en comblant une lacune regrettable, restituer à cette méthode le rang qui lui convient.

» Soit $y = f(x)$ l'équation de la courbe dont on cherche l'aire entre les ordonnées correspondant aux abscisses x_0 et X. Je vais prouver que la formule de Simpson donne, h étant l'intervalle des ordonnées, une erreur égale à

$$-\frac{h^4}{180}[f'''(X) - f'''(x_0)]$$

aux quantités près du cinquième ordre, tandis que, pour la méthode des trapèzes, l'erreur est, d'après la formule d'Euler,

$$-\frac{h^2}{12}[f'(X) - f'(x_0)]$$

aux quantités près de l'ordre de h^4.

» I. Je considère d'abord l'aire élémentaire comprise entre les ordon-

nées très-voisines y_0 et y_2. Elle a pour expression exacte

$$U = \int_{x_0}^{x_0+2h} f(x)dx = F(x_0 + 2h) - F(x_0),$$

$F(x)$ étant l'une quelconque des intégrales de $f(x)\,dx$. En développant le second membre suivant la formule de Taylor, on a

$$U = 2hf(x_0) + \frac{4h^2}{1.2}f'(x_0) + \frac{8h^3}{1.2.3}f''(x_0) + \ldots.$$

La formule de Simpson donne

$$u = \frac{h}{3}(y_0 + 4y_1 + y_2);$$

si l'on développe $y_1 = f(x_0 + h)$, $y_2 = f(x_0 + 2h)$ suivant les puissances de h, et qu'on prenne la différence, on trouve

$$U - u = A_5 h^5 f^{IV}(x_0) + A_6 h^6 f^{V}(x_0) + \ldots,$$

où

$$A_5 = -\frac{1}{90},\quad A_6 = -\frac{1}{90},\quad A_7 = -\frac{23}{3780}\ldots,$$

et, en général,

$$A_n = -\frac{(n-6)2^{n-1} + 4n}{3(1.2.3\ldots n)}.$$

» En poussant l'analyse plus loin, on reconnaît de la même manière que la substitution de l'arc de parabole à deux éléments successifs de la courbe donnée produit les deux erreurs

$$U_1 - u_1 = \frac{h^4}{1.2.3.4}f'''(x_0) + \frac{13h^5}{3(1.2.3.4.5)}f^{IV}(x_0) + \ldots,$$

$$U_2 - u_2 = -\frac{h^4}{1.2.3.4}f'''(x_0) - \frac{17h^5}{3(1.2.3.4.5)}f^{IV}(x_0)\ldots,$$

dont la somme est

$$U - u = -\frac{h^5}{90}f^{IV}(x_0) + \ldots,$$

comme on l'a déjà vu. Les deux erreurs sont donc individuellement du quatrième ordre, et c'est seulement grâce à une compensation partielle, facile à prévoir, que l'erreur totale s'abaisse au cinquième ordre.

» II. Considérons maintenant l'aire entière de x_0 à X. En posant pour abréger

$$\Sigma f(x) = f(x_0) + f(x_2) + f(x_4) + \ldots + f(x_{2n-2}),$$

l'erreur correspondante est

$$E = A_5 h^5 \Sigma f^{IV}(x) + A_6 h^6 \Sigma f^{V}(x) + \ldots.$$

Supposons h assez petit pour qu'il se réduise sensiblement à son premier terme;

$$2h \Sigma f^{IV}(x) = 2h [f^{IV}(x_0) + f^{IV}(x_2) + \ldots + f^{IV}(x_{2n-2})]$$

représente l'aire de la courbe $y = f^{IV}(x)$ évaluée par la méthode des rectangles, l'intervalle des ordonnées étant $2h$. Or on peut, aux quantités près de l'ordre de h, remplacer la somme des rectangles par l'aire exacte de la courbe qui est $f'''(X) - f'''(x_0)$; on a donc, aux termes près du cinquième ordre,

$$E = -\frac{h^4}{180}[f'''(X) - f'''(x_0)].$$

» Cette formule pourra être employée utilement pour déterminer *a priori* l'intervalle h, de manière à obtenir une approximation donnée.

» Et si la courbe $y = f(x)$ était seulement tracée, sans être définie mathématiquement, on sait comment $f'''(X)$ et $f'''(x_0)$ pourraient être obtenues graphiquement. »

OPTIQUE. — *Méthode nouvelle pour déterminer l'indice de réfraction des liquides.* Note de MM. **Terquem** et **Trannin**.

« Wollaston a donné une méthode pour déterminer rapidement, à l'aide de la réflexion totale, l'indice de réfraction des liquides. Cette méthode exige l'emploi d'un appareil spécial; plusieurs constantes entrent dans le calcul, l'angle du prisme et son indice de réfraction, qui doit être nécessairement supérieur à celui de la substance à étudier. En outre, le faisceau lumineux reçu par la lunette ou l'œil n'étant pas formé de rayons rigoureusement parallèles, la réflexion totale ne peut avoir lieu au même instant pour toute la surface examinée, d'où résulte une certaine incertitude dans la détermination de l'angle limite du liquide par rapport au verre.

» Dans la méthode que nous proposons, il suffit de déterminer un seul angle, et de plus notre appareil peut être monté facilement, comme nous l'avons fait sur le goniomètre de Babinet. Il se compose essentiellement d'une petite cuve de glace à faces parallèles contenant le liquide. Celle-ci est placée au centre du cercle sur un petit trépied complétement fixe, un peu au-dessus de l'alidade mobile, après avoir enlevé la petite plate-forme

centrale du goniomètre, devenue inutile; il suffit que l'alidade puisse tourner d'un côté de la cuve, de 100 degrés environ.

» Dans la cuve se trouve plongée une plaque verticale formée de deux lames de verre bien planes et collées l'une sur l'autre, le long des bords seulement, par de la gomme, quand on veut étudier des liquides alcooliques, des carbures d'hydrogène, des essences, etc.; ou par du baume de Canada, si l'on emploie des dissolutions aqueuses. Cette double lame est fixée par le milieu de son bord supérieur à l'extrémité d'une tige de cuivre verticale. terminée de l'autre côté par un bouton moleté.

» Au milieu de l'alidade mobile est fixée une tige verticale, portant à son extrémité une tige horizontale que l'on peut faire légèrement tourner sur elle-même; celle-ci est terminée par une douille placée au-dessus du centre du cercle divisé, et dans laquelle peut glisser et tourner la tige qui porte la double lame: cette dernière lame est donc reliée à l'alidade par un support en équerre. On peut la rendre parfaitement perpendiculaire au limbe et la faire tourner dans la cuve, soit à l'aide de la tige à laquelle elle est fixée, soit en déplaçant l'alidade.

» On commence par régler la lunette mobile en visant des objets très-éloignés; on la fixe ensuite vis-à-vis du collimateur, que l'on règle à son tour de manière à voir nettement dans la lunette l'image de la fente. Les rayons lumineux qui traversent la cuve et la double lame doivent, en effet, être rigoureusement parallèles; sans cela, les résultats obtenus seraient trop faibles. On rend ensuite la double lame perpendiculaire au limbe, et l'on met enfin en place la petite cuve avec le liquide à étudier.

» Après avoir fixé l'alidade mobile près de la lunette, on tourne la lame mobile à l'aide de la tige qui la supporte, jusqu'à ce que l'image de la fente dans la lunette, après s'être colorée en rouge orangé, puis en rouge pur, disparaisse complétement, par suite de la réflexion totale qui s'opère sur la lame d'air comprise entre les deux lames de verre. On fait alors tourner la double lame à l'aide de l'alidade, de manière à l'incliner en sens inverse par rapport aux rayons incidents, et à obtenir de nouveau la réflexion totale pour une deuxième position de la lame. La moitié de l'angle dont on a fait tourner l'alidade donne l'angle limite du liquide par rapport à l'air, à la condition que la double lame soit bien perpendiculaire au limbe et formée de deux lames bien parallèles, conditions faciles à réaliser.

» Si l'on emploie de la lumière monochromatique, celle qui est émise par exemple par la flamme colorée par de la soude, la disparition de l'i-

mage est presque instantanée et l'indécision n'atteint pas 15 secondes; avec la lumière blanche, la couleur rouge que l'on aperçoit avant la disparition de l'image correspond évidemment au rouge extrême du spectre, à très-peu près à la raie A. Si l'on prend comme source de lumière un tube de Geissler rempli d'hydrogène, illuminé par les décharges d'une machine de Holtz, on observe deux changements de teinte bien marqués, dus à la réflexion totale des rayons correspondant aux raies H_γ et H_β; on peut déterminer à moins de 30 secondes les positions de la double lame qui produisent ces changements de teinte; pour la raie H_α, l'approximation atteint 15 secondes.

» Dans le tableau suivant, nous donnons quelques déterminations que nous avons faites, et en regard les nombres trouvés pour les mêmes liquides par Fraunhofer et MM. Dale et Gladstone.

Liquides.	t.	Raies.	Angles mesurés.	Indices calculés.	Indices déjà trouvés.	
	0		0 ′ ″			
Eau	18	C	97.20.30	1,3317	1,33171	E.
Eau	18	D	97. 9.50	1,3336	1,33358	F.
Benzine	19,5	A	84.41.20	1,4846	1,4860	D. et G.
Glycérine	18	A	85.55.20	1,4672	1,4664	
Alcool amylique	19,5	A	91.10	1,4000	1,3990	
Sulfure de carbone.	20	A	76.55	1,6078	1,6076	

» Les faibles différences qui existent peuvent tenir à des défauts de pureté des liquides employés.

» Pour une détermination rapide de l'indice de réfraction d'un liquide, quand on emploie un appareil peu précis ne donnant que la minute, la méthode que nous proposons nous semble être plus commode et même plus exacte que la méthode habituelle, surtout si l'on a un assez grand nombre de déterminations successives à faire; il est plus facile, en effet, de nettoyer la petite cuve qu'un prisme creux; l'ajustement est plus simple, il n'y a qu'un angle à déterminer, et enfin il est très-facile de connaître exactement la température du liquide.

» Si l'on veut, au contraire, faire des déterminations très-exactes, l'emploi d'un prisme creux paraît préférable, car l'indécision est évidemment moindre, quand il s'agit de déterminer la coïncidence d'une raie avec un réticule, que la disparition d'un trait lumineux. »

PHYSIQUE. — *Sur les phénomènes électrostatiques dans les piles.* Note de M. ALFRED ANGOT.

« On sait que la propriété fondamentale de la pile est qu'entre chaque élément il existe une différence de potentiel constante α; cette différence ne varie qu'avec la nature des substances en contact et leur température, mais est complétement indépendante de leur étendue et de leur état électrique propre. Cette seule propriété suffit pour établir d'une manière simple la théorie des phénomènes électrostatiques dans la pile.

» En effet, supposons qu'on mette un corps conducteur de capacité électrique C en communication lointaine avec un des pôles, au potentiel V de la pile, que nous supposerons isolée. Le potentiel diminue de v sur ce pôle; mais il baisse en même temps de la même quantité sur toute la pile, car la différence de potentiel d'un couple au suivant doit être constante et indépendante de la valeur absolue de ce potentiel.

» De la sorte, bien que le potentiel en un point de la pile varie d'un couple au suivant, le contact d'un corps conducteur produit en tous les points de la pile une même chute de potentiel, absolument comme sur un corps conducteur. Inversement, toute charge électrique qui aura élevé de v le potentiel en un point de la pile, aura produit la même élévation de potentiel en tous les points.

» On peut donc parler de la capacité électrique de la pile comme de celle d'un corps conducteur, cette capacité étant la quantité d'électricité nécessaire pour élever de l'unité le potentiel en chacun des points de la pile.

» L'introduction de cette notion de capacité de la pile et la définition de cette capacité, identique à celle d'un corps conducteur, permettent de résoudre le problème du partage de l'électricité entre la pile et un corps conducteur absolument de la même manière et par les mêmes équations que le partage entre deux corps conducteurs.

» Quant à la valeur même de la capacité de la pile, du moment qu'elle se conduit au point de vue du partage électrique absolument comme un corps conducteur, on ne voit *a priori* aucune raison pour qu'elle soit différente de celle d'un corps conducteur de mêmes dimensions. Cela pourrait peut-être se démontrer directement par le calcul; mais je l'ai vérifié expérimentalement de la manière suivante :

» Soit P la capacité de la pile définie comme il vient d'être dit, C celle du cylindre conducteur de mêmes dimensions, et E celle du corps avec lequel on les mettra en communication.

» Le potentiel au sommet de la pile isolée étant V, et baissant de v par suite du contact avec le corps E, celui-ci prend une charge M_1, telle que l'on ait

$$M_1 = (V - v)E = Pv,$$

d'où l'on déduit

$$v = V\frac{E}{P+E} \quad \text{et} \quad M_1 = V\frac{PE}{P+E}.$$

» Si, d'autre part, on met en communication avec le même corps E le cylindre C au potentiel V, le potentiel y baisse de v' et le cylindre C prend une charge M'_1, telle que l'on ait

$$M'_1 = (V - v')E = Cv',$$

d'où

$$v' = V\frac{E}{C+E} \quad \text{et} \quad M'_1 = V\frac{CE}{C+E}.$$

» Si l'expérience donne $M_1 = M'_1$, il faudra en conclure que $C = P$, c'est-à-dire que la capacité d'une pile, telle qu'on l'a définie plus haut, est exprimée par le même nombre que celle du cylindre conducteur de même dimension.

» Les expériences ont été faites de la manière suivante : on prenait une pile à colonne de Volta, portée par des supports isolants, et dont le pôle inférieur avait été mis un instant en communication avec le sol. Le potentiel au pôle supérieur était alors représenté par le nombre n d'éléments de la pile. On mettait ce pôle en communication lointaine avec un électromètre très-sensible (électromètre de M. Branly). La déviation δ_1 de l'électromètre était proportionnelle à sa charge M_1, de sorte que le quotient $\frac{\delta_1}{n}$ représentait la valeur de l'expression $\frac{M_1}{V} = \frac{PE}{P+E}$, E étant la capacité de l'électromètre.

» On a obtenu ainsi les nombres suivants :

Nombre d'éléments.	Hauteur de la pile.	Déviation δ_1.	$\frac{\delta_1}{n}$.
	cm		
10	6,15	1,3	13,0
20	12,45	3,8	19,0
30	18,90	6,6	22,0
40	21,40	9,35	23,4
40	25,00	10,35	25,9
60	38,40	19,0	31,6

» D'autre part, on mettait un cylindre conducteur, de même base que la pile et de hauteur variable, en communication avec une pile de Volta de 100 éléments, ce qui lui donnait un potentiel égal à 100, puis avec l'électromètre; la déviation de ce dernier était proportionnelle à la charge M'_1 qu'il prenait alors, et donnait la valeur du rapport $\frac{M'_1}{V} = \frac{CE}{C+E}$.

» L'expérience a donné les nombres suivants :

Hauteur du cylindre.	δ'_1.
cm 5,9	12,2
11,8	18,0
23,6	24,1
40,0	30,6

» Au moyen d'un tracé graphique on peut déduire de ces nombres et par interpolation ceux qui conviendraient à des cylindres ayant même hauteur que les piles citées plus haut. On trouve ainsi :

Hauteur du cylindre.	δ'_1.
cm 6,15	13,2
12,45	18,5
18,90	22,0
21,40	23,0
25,00	24,8
38,40	30,0

» L'accord entre ces nombres et les valeurs de $\frac{\delta_1}{n}$ rapportées plus haut est aussi complet qu'on peut le souhaiter.

» Nous serons donc en droit de considérer, au point de vue du partage électrique, la pile isolée comme ayant même capacité électrique qu'un corps conducteur de même dimension.

» Dans une prochaine Communication, j'aurai l'honneur de montrer comment on peut appliquer cette propriété à l'étude des phénomènes électrostatiques que présente la pile. »

PHYSIQUE. — *Sur l'évaporation des liquides à des températures supérieures au point d'ébullition.* Note de M. D. **Gernez**, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville.

« Les expériences de M. Donny, de M. Dufour et d'autres physiciens ont fait connaître plusieurs circonstances dans lesquelles certaines sub-

stances peuvent être maintenues liquides à des températures plus élevées que celle où la force élastique maxima de la vapeur est supérieure à la pression exercée sur le liquide. Elles ont conduit à attribuer ce retard de l'ébullition soit à l'absence de gaz dissous par le liquide, soit à l'absence de parois solides sur lesquelles se dégagent les bulles du gaz dissous qui forment une atmosphère dans laquelle se produit la vapeur.

» J'ai démontré (1) que les gaz dissous dans les liquides qui en sont sursaturés ne se dégagent, entre certaines limites de température et de pression, contre les parois solides des vases qui les contiennent, que grâce à la présence d'une couche gazeuse condensée à leur surface ou retenue dans les anfractuosités capillaires qui s'y trouvent naturellement ou qui s'y produisent par suite du contact de corps qui y ont laissé un dépôt adhérent quelconque. J'ai, du reste, établi par des expériences directes (2) qu'il suffit d'une quantité infiniment petite de gaz retenu au sein du liquide pour en amorcer l'ébullition et la continuer indéfiniment s'il n'y a pas d'intermittence dans l'opération; j'ai compté en effet plus d'un million de bulles de vapeur produites d'une manière continue au moyen d'une seule bulle d'air dont le diamètre ne dépassait pas 1 millimètre.

» Si les parois du vase sont très-lisses, ou si le liquide qu'il contient a dissous la couche gazeuse condensée sur ces parois, le retard de l'ébullition se produit sans qu'il soit nécessaire de prendre de disposition particulière; c'est ainsi que M. Berthelot (3) a signalé un retard de 12°,5 dans la température d'ébullition de l'éther bromhydrique contenu dans un vase de verre et distillé dans l'air raréfié. On obtient des effets plus marqués en évitant la présence d'une atmosphère gazeuse au sein du liquide. Les dispositions qui m'ont paru les plus efficaces consistent à se servir de vases de verre, à les laver à la potasse caustique chaude, puis à les passer une dizaine de fois à l'eau bouillante pour enlever les dernières traces de potasse, enfin à rincer plusieurs fois à l'alcool absolu et à sécher en chauffant dans la flamme du gaz. Une autre précaution, qui convient surtout lorsqu'on a en vue de porter le liquide à une température de beaucoup supérieure au point d'ébullition, consiste à le faire traverser par un courant de bulles de vapeur qui enlèvent les gaz dissous. Enfin, il est indispensable de

---

(1) *Comptes rendus*, t. LXIII, p. 883; 1866.

(2) *Journal de Physique*, t. II, p. 81; 1873.

(3) *Bulletin de la Société chimique* [2e série], t. XIII, p. 315; 1870.

chauffer au bain-marie pour éviter les différences considérables de température qui peuvent se produire aux divers points de la paroi plus ou moins hétérogène d'un vase chauffé à feu nu.

» Dans ces conditions, tous les liquides essayés ont présenté des retards considérables à l'ébullition : tels sont, par exemple, l'alcool, la benzine, le chloroforme, le chlorure de carbone, l'eau, l'esprit-de-bois, le sulfure de carbone et l'éther. Ces trois derniers liquides supportent très-facilement sans bouillir la température de 100 degrés sous la pression atmosphérique, et pourtant la force élastique de la vapeur d'esprit-de-bois à cette température est $3^{atm},16$, celle du sulfure de carbone $4^{atm},37$, et celle de l'éther $6^{atm},64$.

» La facilité avec laquelle on peut réaliser ces expériences m'a permis d'étudier le phénomène de l'évaporation qui se produit très-activement à la surface des liquides surchauffés. Je me suis servi, pour cette étude, de tubes cylindriques de verre mince, qui contenaient des hauteurs de liquide variant de 6 à 12 centimètres, chauffés dans un bain d'eau s'élevant au-dessus du liquide jusqu'à 1 ou 2 centimètres de l'orifice de chaque tube; on empêchait ainsi le retour de la vapeur qui ne se condensait pas sur les parois du tube et qui se dégageait librement soit dans l'atmosphère, soit dans un tube latéral qui permettait de le recueillir.

» 1° *Température du liquide.* — La température du liquide surchauffé qui s'évapore est généralement inférieure à celle du bain qui sert à le chauffer. Si l'on introduit, en effet, dans un tube de 15 millimètres de diamètre, contenant du sulfure de carbone, le réservoir d'un thermomètre préalablement nettoyé, on reconnaît que la température extérieure étant maintenue constante et égale à 60 degrés, celle du sulfure de carbone se fixe à 55°,5 tant que la hauteur de la couche liquide est supérieure à 20 millimètres. La raison de cette différence de température est assez évidente : quand on introduit le tube dans le bain-marie à température constante, les couches liquides s'échauffent le long des parois, deviennent plus légères, s'élèvent et viennent à la surface du liquide où l'évaporation leur enlève une grande quantité de chaleur; devenues plus denses par le refroidissement, elles redescendent au fond du tube, et par cette circulation contribuent à rendre la température du liquide uniforme et constante.

» La différence entre les températures à l'intérieur et à l'extérieur du tube augmente sensiblement quand on élève la température extérieure.

» Elle dépend aussi du diamètre du tube et devient très-faible quand le

tube est étroit : ainsi dans un tube de 5 millimètres de diamètre contenant du sulfure de carbone, chauffé extérieurement à 60 degrés, la température indiquée par le thermomètre intérieur est 59°,5.

» Cette différence est tout à fait inappréciable dans les tubes plus étroits.

» 2° *Vitesse de l'évaporation.* — La constance de la température du liquide qui s'évapore est un indice de la régularité du phénomène. L'expérience prouve que la vitesse de l'évaporation est constante : si l'on mesure la hauteur h, dont baisse le niveau du liquide en un temps t dans un tube cylindrique maintenu à une température constante, on trouve que le rapport $\frac{h}{t}$ a la même valeur, quelle que soit la hauteur initiale. Ce rapport peut être pris pour mesure de la vitesse de l'évaporation du liquide.

» J'ai reconnu l'existence d'une vitesse d'évaporation constante pour tous les liquides, quelle que fût la température ambiante, par exemple pour le sulfure de carbone aux températures de 60, 70, 80 90 et 100 degrés.

» Cette vitesse d'évaporation ne dépend pas de la longueur de la partie vide du tube chauffée par le bain ambiant, pourvu que cette longueur dépasse 30 à 35 millimètres; dans ces conditions, ou bien la vapeur se dégage sans se condenser, ou bien, s'il y a condensation sur les parois du tube, les gouttes, en redescendant, se volatilisent en passant sur la région chauffée et n'arrivent pas jusqu'au niveau du liquide.

» Enfin cette vitesse est sensiblement indépendante de la nature du milieu dans lequel se dégage la vapeur. En opérant par exemple avec de l'esprit-de-bois ou du sulfure de carbone, on trouve la même vitesse d'évaporation lorsqu'on laisse la vapeur se dégager librement dans l'atmosphère et lorsqu'on l'enflamme à l'orifice du tube.

» 3° *Influence de la surface.* — Dans le cas de l'évaporation à basses températures, on admet que, toutes choses égales d'ailleurs, la quantité de liquide vaporisé est proportionnelle à la surface d'évaporation, ou, ce qui revient au même, que la vitesse d'évaporation est constante. Il n'en est pas ainsi dans le cas des liquides surchauffés. On observe une vitesse d'évaporation rapidement croissante à mesure que l'on emploie des tubes d'un plus petit diamètre. Cet effet s'observe non-seulement avec les tubes d'un diamètre plus grand que 5 millimètres, dans lesquels il y a une différence notable de température entre le liquide intérieur et l'extérieur, mais il est aussi très-prononcé avec les tubes capillaires dans lesquels le liquide est à la température ambiante. Voici, par exemple, le résultat d'expériences faites avec de l'esprit-de-bois rectifié, dont la température d'ébullition sous la

pression atmosphérique était 66° 5, et qui fut chauffé à 100 degrés dans des tubes cylindriques de diamètres différents :

Diamètres.....	15^{mm}	5^{mm}	3^{mm}	2^{mm}	1^{mm}	$0^{mm},35$	$0^{mm},2$
Vitesses d'évaporation.....	1	2,2	2,7	3,6	10	21,9	30

» On voit que la vitesse d'évaporation devient extrêmement grande dans les tubes capillaires. Ainsi dans le tube de $0^{mm},2$ de diamètre, la durée observée d'un abaissement de niveau de 10 centimètres n'était que de 40 secondes; en 6′40″ le niveau eût baissé d'une hauteur de 1 mètre.

» 4° *Influence de la température.* — On admet généralement, sur la foi des expériences de Dalton, que la vitesse d'évaporation est proportionnelle à l'excès de la force élastique maxima de la vapeur à la température du liquide sur la force élastique de la même vapeur disséminée dans le milieu ambiant. Dans mes expériences, le liquide se trouve en contact avec une colonne d'au moins 10 centimètres de hauteur de sa propre vapeur sous la pression atmosphérique; si donc la loi de Dalton est exacte, la vitesse de l'évaporation devra être proportionnelle à l'excès de la tension maxima de la vapeur à la température du liquide sur la pression atmosphérique. Pour le sulfure de carbone, par exemple, si l'on prend les nombres donnés par M. Regnault pour les forces élastiques de cette vapeur, et si l'on désigne par 1 l'excès de la tension maxima de la vapeur à 60 degrés sur la pression atmosphérique, les excès correspondant aux températures de 70, 80, 90 et 100 degrés sont représentés par les nombres 1,96, 3,15, 4,60 et 6,35. D'un autre côté, si l'on détermine par expérience les vitesses d'évaporation à ces diverses températures, et si l'on divise les valeurs obtenues par la vitesse d'évaporation observée à 60 degrés, on trouve des nombres très-différents des rapports auxquels conduirait la loi de Dalton, lorsque l'expérience est faite dans des tubes larges; mais les différences sont moins prononcées lorsqu'on étudie l'évaporation dans des tubes étroits : voici, par exemple, les résultats obtenus avec un tube cylindrique de 2 millimètres de diamètre et corrigés de la dilatation du liquide déterminée directement, 1,94, 3,02, 4,27 et 6,00. Or, avec un tube étroit, nous avons vu qu'il n'y avait pas de différence appréciable entre les températures intérieure et extérieure : on voit donc que la loi de Dalton ne s'applique pas rigoureusement à l'évaporation des liquides surchauffés; on doit cependant la regarder comme conduisant à des résultats voisins de ceux donnés par l'expérience, mais d'une valeur absolue plus grande. »

CHIMIE. — *Sur la phosphorescence du phosphore, du soufre et de l'arsenic.* Note de M. **Joubert**, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville.

« Le phénomène de la phosphorescence, considéré tout d'abord comme un effet d'oxydation, a été attribué par Berzélius à la vaporisation du phosphore, et cette opinion, réfutée par des expériences déjà anciennes et très-concluantes de M. Schrötter, semblait n'avoir pas perdu tout crédit. Pour s'assurer de son inexactitude et démontrer que c'est simplement un phénomène de combustion, il suffit de constater, comme je l'ai fait maintes fois, que la phosphorescence n'a lieu, ni dans le vide barométrique parfait, ni dans une atmosphère gazeuse dépouillée d'oxygène, ni dans un courant continu d'azote, d'hydrogène ou d'acide carbonique parfaitement pur. Il est très-difficile d'éliminer complétement l'oxygène; mais, cette condition une fois remplie, le phosphore peut être fondu, distillé, transformé partiellement en phosphore rouge, sans donner lieu à la moindre trace de phosphorescence.

» La combustion porte exclusivement sur la vapeur de phosphore. En outre, on sait qu'il ne se produit pas de lueurs dans l'oxygène à la pression et à la température ordinaires, et qu'on les fait apparaître, soit en diminuant la pression du gaz, soit en élevant sa température. J'ajoute que la phosphorescence cesse également quand la quantité d'oxygène est trop petite; elle ne se produit donc à une température donnée que si la pression de l'oxygène est comprise entre des limites déterminées. La limite inférieure est trop faible pour être mesurée, mais son existence ne me semble pas douteuse, et, entre autres expériences à l'appui, je citerai la suivante : Si l'on place sur l'eau une éprouvette contenant de l'azote et un bâton de phosphore, on voit des nuages lumineux se former à des intervalles parfaitement réguliers. Dans cette circonstance, l'oxygène provient de l'air qui s'est dissous dans l'eau, puis diffusé dans l'atmosphère de l'éprouvette; la diffusion a lieu d'une manière continue, et néanmoins la phosphorescence est intermittente.

» Quant à la limite supérieure, j'ai constaté qu'elle croît à peu près proportionnellement à la variation de température, et la marche des expériences semble indiquer que la phosphorescence cesserait absolument à la température de 14 degrés. J'ai déterminé d'ailleurs, avec tout le soin possible, les tensions des vapeurs de phosphore entre zéro et 100 degrés. L'observation est difficile, parce que les pressions sont très-faibles et que le phosphore finit par agir sur presque tous les liquides que l'on peut em-

ployer; la glycérine est le seul qui m'ait donné des résultats satisfaisants. En réduisant les pressions en colonnes de mercure, on obtient les nombres suivants :

	mm
A 5	0,03
10	0,05
20	0,11
30	0,25
40	0,48
100	3,44

» Quand on mélange avec l'oxygène un gaz étranger sans action sur le phosphore, l'azote par exemple, on trouve que ce gaz n'a pas seulement pour effet de diluer l'oxygène, mais qu'il nuit au phénomène de la phosphorescence; si l'on détermine la pression à laquelle la phosphorescence cesse de se produire, et si de la composition du mélange on déduit la pression propre de l'oxygène, on la trouve toujours plus faible que la pression limite qui correspond à l'oxygène pur, et cette diminution est d'autant plus grande que la proportion du gaz étranger est elle-même plus considérable. Le sens du phénomène est le même quand on remplace l'azote par l'hydrogène, l'oxyde de carbone, l'acide carbonique et le protoxyde d'azote; l'influence de chaque gaz se traduit d'ailleurs par des nombres différents.

» Il y a une certaine analogie entre ces résultats et ceux auxquels M. Bert est arrivé par la respiration des animaux. D'après ce savant physiologiste, la richesse en oxygène du gaz qui est le plus favorable à la respiration varie en sens inverse de la pression totale du mélange, et l'on peut déduire de ses expériences que la pression propre de l'oxygène doit être sensiblement constante et égale à 155 millimètres. Pour la phosphorescence, la pression totale du mélange qui met fin à l'apparition des lueurs est aussi d'autant plus grande que la proportion d'oxygène est plus faible; mais la pression de l'oxygène lui-même diminue à mesure que le mélange est moins riche.

» Cette propriété de la vapeur de phosphore en fait un réactif très-sensible, soit pour la recherche du phosphore dans les cas d'empoisonnement, soit pour manifester des traces d'oxygène dans un mélange gazeux. J'ai pu constater ainsi, par exemple, que l'oxyde d'argent et l'oxyde de mercure se décomposent d'une manière appréciable vers la température de 100 degrés.

» Enfin, ce n'est point là un fait isolé, particulier à la vapeur de phosphore; le soufre et l'arsenic possèdent exactement les mêmes propriétés et

avec les mêmes particularités à des températures plus élevées. Avec le soufre, la phosphorescence apparaît dans l'air à une température d'environ 200 degrés, et à une température un peu plus élevée pour l'arsenic. Dans les deux cas la présence de l'oxygène est nécessaire, et la pression de ce gaz doit être comprise entre deux limites déterminées. »

BALISTIQUE. — *Sur de nouveaux appareils dits* accéléromètres *destinés à étudier les phénomènes de combustion des poudres.* Note de MM. **M. Deprez** et **H. Sebert**, présentée par M. Bertrand.

« Grâce à l'appui éclairé des Ministres qui se sont succédé depuis deux ans à la tête du Département de la Marine et aux ressources pécuniaires qu'ils ont bien voulu mettre à notre disposition, nous avons pu poursuivre une longue série de recherches ayant pour but l'étude des phénomènes de combustion de la poudre.

» Nous nous sommes proposé d'obtenir la mesure des pressions successives développées par les diverses poudres pendant la durée de leur combustion, tant dans les bouches à feu que dans des capacités closes, ainsi que la mesure des intervalles de temps correspondant à ces diverses pressions.

» Nos recherches ont porté d'abord sur l'application à cette question spéciale du système d'indicateurs des pressions imaginé, pour les machines à vapeur, par M. Marcel Deprez, l'un de nous, et dont il avait prévu déjà cette application dans la Note qu'il a adressée à l'Académie dans la séance du 11 septembre 1871.

» Mais ces recherches, bien qu'elles aient donné déjà des résultats remarquables, ne sont pas encore assez complètes pour être soumises à l'Académie, et nous nous contenterons de parler aujourd'hui d'un appareil d'une grande simplicité qui permet, au moyen de plusieurs essais répétés, d'obtenir également, mais par points successifs, la courbe des pressions.

» L'invention de cet appareil appartient encore à M. Marcel Deprez qui lui a donné le nom d'*accéléromètre*, parce qu'il est destiné à mesurer les accélérations imprimées à une masse soumise à l'action des gaz.

» Il se compose d'un piston pouvant glisser librement dans un canal en communication avec la capacité dans laquelle s'effectue la combustion et recevant directement l'action de la poudre sur sa base. Ce piston est muni d'un dispositif qui permet, à l'aide d'une vis micrométrique, de régler la course qui lui est laissée, de sorte qu'il est arrêté brusquement après avoir

parcouru un espace rigoureusement déterminé, et avoir acquis, sous l'impulsion de la poudre, une vitesse qu'il s'agit d'évaluer.

» Pour mesurer cette vitesse, on place sur la tête du piston une masse additionnelle libre qui, lorsque ce dernier est arrêté, est lancée avec cette même vitesse. S'il s'agit d'appareils fixes, comme ceux destinés à l'étude des pressions en vases clos, on observe simplement la hauteur à laquelle cette masse s'élève en ayant soin de la faire lancer verticalement. S'il s'agit, au contraire, d'appareils destinés à être placés sur une bouche à feu, on amortit le choc de cette masse additionnelle à l'aide d'un ressort convenablement taré dont la flexion permet encore de mesurer la vitesse cherchée.

» En exécutant plusieurs expériences successives dans lesquelles on brûle un même poids de poudre, dans des conditions identiques, mais en donnant à l'appareil des courses croissantes, par exemple, 1, 2, 3... millimètres, on obtient les vitesses successives acquises, et l'on en déduit aisément les pressions développées et les durées du trajet.

» En appelant, en effet,

p le poids total de l'appareil lancé ;

x la course qui lui est laissée;

t le temps employé à parcourir ce trajet ;

F la force en kilogrammes développée au bout de ce temps sur la tête du piston ;

v la vitesse acquise au bout de ce même temps ;

h la hauteur de chute correspondante,

on a

$$F = \frac{p}{g}\frac{dv}{dt} = \frac{p}{g}v\frac{dx}{dx}.$$

En tenant compte de la relation $v^2 = 2gh$, cette formule se réduit à l'expression très-simple :

$$F = p\frac{dh}{dx};$$

si l'on remplace les différentielles dh et dx par les différences finies Δh et Δx, on ne commettra qu'une erreur très-petite si Δx est lui-même très-petit ; et d'autre part les valeurs de h étant directement obtenues dans les appareils fixes, à poids lancé verticalement, on voit que ces appareils pourront être gradués de façon à donner immédiatement, par la simple différence de deux lectures consécutives, la pression moyenne développée pendant une course Δx prise pour unité.

» Dans l'un de nos appareils, le poids p était égal à $2^{kg},066$; la section du piston était de 2 centimètres carrés; le guide servant à mesurer les hauteurs de *lancé* de la masse additionnelle étant divisé en millimètres, on obtenait directement par simple différence la pression moyenne en atmosphères développée pendant chaque course de 1 millimètre, car on avait pour cette pression

$$P = \frac{2,066}{2 \times 1,033} \times \frac{\Delta h}{\Delta x} = \frac{\Delta h}{\Delta x},$$

ou simplement $P = \Delta h$, en supposant $\Delta x = 1$.

» L'appareil donne aisément aussi les durées du trajet, car la formule

$$v = \frac{dx}{dh} \quad \text{ou} \quad dt = \left(\frac{1}{v}\right) dx$$

montre que si l'on construit une courbe en prenant pour abscisses les parcours successifs x et pour ordonnées les inverses des vitesses v, les durées de trajet s'obtiendront par une simple quadrature effectuée graphiquement.

» Les expériences que nous avons faites avec deux premiers types de ces appareils nous ont permis de reconnaître qu'ils peuvent signaler avec une netteté saisissante les différences d'effets qui caractérisent les diverses espèces de poudre. Pour des poudres de nature différente, les vitesses acquises par un même appareil, pour des courses égales, peuvent varier dans le rapport de 1 à 10; les pressions correspondantes et les durées de trajet subissent des variations analogues, et si l'on construit les courbes des pressions développées en fonction du temps, on obtient des tracés absolument caractéristiques de chaque poudre. Pour une même poudre, l'appareil donne même des indications différentes lorsque la grosseur moyenne des grains de la charge vient à changer ou lorsque les conditions qui influent sur la constitution de la poudre subissent des modifications; mais, dans des conditions identiques, il donne des résultats d'une constance remarquable.

» Nous reproduisons ici, à titre d'exemple, une série de résultats obtenus avec deux poudres très-différentes, une poudre de chasse fine et une poudre de mine française.

» Les premiers appareils construits n'ayant pas une course totale suffisante, proportionnellement à leur poids, n'ont pas permis de prolonger les expériences assez loin pour atteindre la période de refroidissement sensible qui suit la combustion complète.

Poudre de chasse fine. (Charge : 8 grammes; densité de chargement : 0,20.)

COURSE de l'appareil.	DÉPLACEMENT de la masse additionnelle		VITESSE acquise correspondante.	PRESSION moyenne.	INVERSE de la vitesse.	DURÉE du trajet.
	observé.	corrigé.				
mm	mm	mm	m	atm	m	s
0,5	37	70	1,18	140	0,848	0,001263
1,0	191	190	1,93	240	0,520	0,001605
1,5	292	340	2,58	300	0,387	0,001882
2,0	443	520	3,19	360	0,314	0,002057
2,5	774	730	3,78	420	0,265	0,002202
3,0	1026	950	4,32	440	0,232	0,002326
3,5	1275	1180	4,82	460	0,208	0,002437
4,0	1486	1420	5,28	480	0,190	0,002536
4,5	1721	1670	5,73	500	0,175	0,002627
5,0	1891	1930	6,15	520	0,163	0,002711
5,5	2185	2210	6,58	560	0,152	0,002780
6,0	2579	2530	7,05	640	0,142	0,002853
6,5	2826	2880	7,52	700	0,133	0,002922
7,0	3246	3260	8,00	760	0,125	0,002986

» Les résultats corrigés donnés dans ce tableau ont été obtenus en régularisant la courbe construite en prenant pour abscisses des longueurs proportionnelles aux courses laissées à l'appareil, et pour ordonnées des longueurs proportionnelles aux déplacements de la masse additionnelle réellement observés. Sans ces corrections, on aurait obtenu pour les valeurs des pressions successivement développées des nombres alternativement croissants et décroissants, dénotant un mouvement ondulatoire; ces résultats peuvent être l'indice de discontinuités soupçonnées dans l'acte de la combustion, ou être dus à des mouvements vibratoires de l'appareil lui-même. Nous continuons nos recherches pour éclaircir ce point particulier.

Poudre de mine à grains de 3 *millimètres à* $3^{mm},5$. (Charge : 8 grammes; densité de chargement : 0,20.)

COURSE de l'appareil.	DÉPLACEMENT de la masse additionnelle		VITESSE acquise correspondante.	PRESSION moyenne.	INVERSE de la vitesse.	DURÉE du trajet.
	observé.	corrigé.				
mm	mm	mm	m	atm	m	s
2	45	40	0,89	20	1,125	0,008480
4	100	100	1,40	30	0,715	0,010180
6	248	200	1,98	50	0,506	0,012401
8	368	365	2,68	82	0,373	0,013280
10	699	700	3,71	167	0,270	0,013923
12	1473	1475	5,38	387	0,183	0,014329

CHIMIE ANIMALE. — *Note sur un calcul intestinal d'Esturgeon;* par MM. **Delachanal** et **Mermet**.

« Ce calcul, rapporté d'Astracan par M. Boutin, avait été trouvé accompagné de deux autres semblables, dans le même Esturgeon. Il pèse 150 grammes et se compose de cristaux accolés rayonnants d'un centre commun. La coupe du calcul montre qu'il s'est formé par couches concentriques.

» Il renferme pour 100, assez exactement, 84 de ce phosphate bibasique à 2 équivalents d'eau, qui se rencontre si souvent dans les calculs intestinaux, et 15 de matière organique, avec quelques traces d'acide sulfurique de chaux, de magnésie, d'alumine et d'oxyde de fer.

» Mais, ce qui mérite peut-être d'être remarqué, au point de vue de la composition des eaux de la mer Caspienne et de celles du Volga ou de ses autres affluents, c'est la présence de la lithine, en quantité notable dans ce calcul, où l'on a pu non-seulement reconnaître cette base au spectroscope, mais la doser.

» On a trouvé 0,0008 de lithine, représentant par conséquent en phosphate de lithine, plus d'un millième du poids du calcul.

» Ce travail a été exécuté au laboratoire de l'École Centrale. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Résultats obtenus après l'emploi de l'acide phénique dans les inhumations.* Note de M. **Prat**, présentée par M. Ch. Robin.

« Dans l'été de 1867, au mois d'août, M. le Doyen de la Faculté de Médecine autorisa l'auteur à placer quatre cadavres dans de la sciure de bois imprégnée d'acide phénique. On renferma chacun d'eux dans un cercueil de sapin et on les abandonna à l'air pendant près de deux mois, puis ils furent inhumés dans le cimetière des hôpitaux. On les exhuma, l'un deux ans après et les trois autres environ cinq ans après, en présence de l'auteur, qui a cru pouvoir conclure de son examen que l'emploi de l'acide phénique modifie profondément la marche de la putréfaction. La décomposition reste stationnaire tant que l'acide phénique peut agir, et, quand il disparaît, soit par évaporation, soit par dissolution dans des liquides qui s'écoulent, soit par décomposition, la putréfaction reprend sa marche avec une rapidité beaucoup plus grande, et les corps, dans ces conditions, subissent toujours la transformation en *gras de cadavre*.

» La conservation du corps pendant les premiers temps dépend de

l'exacte occlusion du cercueil, qui empêche la volatilisation de l'acide; mais, si le cercueil n'est pas préservé, il subit l'influence du milieu dans lequel il est placé. Les gaz, qui d'ailleurs se forment autour du cadavre ou dans sa substance même, exercent une pression assez forte pour faire éclater le cercueil et l'ouvrir; ce qui prouve qu'il n'y a pas arrêt, mais simplement modification des phénomènes putrides. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur la publication des observations d'étoiles filantes faites par M. Coulvier-Gravier.* Lettre de M. **Schiaparelli**, communiquée par M. Chapelas.

« Observatoire royal de Milan, le 26 juin 1874.

» J'apprends avec beaucoup de plaisir qu'il y a quelque probabilité de voir enfin la publication intégrale des observations d'étoiles filantes faites par M. Coulvier-Gravier. Je pense que beaucoup de personnes applaudiront à cette idée autant que moi. En effet, le peu qu'on a publié des résultats de ces observations a été bien utile pour la science.

» Je n'ai pas besoin de rappeler que, de la discussion de ses journaux, M. Coulvier-Gravier a tiré, entre autres résultats, la remarquable loi de la variation diurne des étoiles filantes, et que de cette loi est dérivée la plus convaincante démonstration de la nature cosmique de ces météores.

» Il est vrai que les idées de M. Coulvier-Gravier sur l'application météorologique de ses observations n'ont pas été partagées par tout le monde; pourtant je pense que le temps lui rendra justice sur quelques points de ses théories, et même le tout n'est pas à dédaigner.

» Mais, en faisant abstraction de toute théorie, les observations en elles-mêmes conserveront toujours la valeur qu'on doit attribuer à des faits; et les faits sont et seront toujours l'*ultima ratio* d'après laquelle il faudra juger les théories.

» Je suis donc persuadé que cette publication sera un vrai service rendu à la science des météores, et j'espère recevoir bientôt de bonnes nouvelles à ce sujet. »

ZOOLOGIE. — *Sur la structure de l'appendice caudal de certaines larves d'Ascidies.* Note de M. **A. Giard.**

« On sait, depuis la brillante découverte de M. de Lacaze-Duthiers, que certaines espèces, du genre *Molgula*, sortent de l'œuf sous une forme amœboïde, n'ayant extérieurement aucune ressemblance avec les larves des

autres Ascidies. Kupffer a bientôt étendu cette découverte à plusieurs autres types du même genre. Hancock a montré, au contraire, que ce mode exceptionnel d'évolution n'appartient pas, d'une manière générale, à toutes les espèces du groupe des Molgulidées. C'est ainsi que les *Molgula complanata* et *ampulloides* ont une larve urodèle pourvue d'un appendice caudal assez bien développé. J'ai fait connaître également quelques cas analogues et attiré l'attention des zoologistes sur ce fait intéressant, que les Molgules à embryon anormal sont libres à l'état adulte, tandis que les larves régulièrement conformées appartiennent, au contraire, aux espèces qui se fixent d'une façon permanente.

» L'étude d'une espèce de Molgule, très-commune sur les côtes du Boulonnais, me permet aujourd'hui d'énoncer cette loi avec plus d'assurance et me fournit un nouvel exemple d'une particularité de structure fort singulière que j'avais observée précédemment sur l'appendice caudal de larves du genre *Cynthia*.

» Les plages très-riches de Wimereux et du Portel, à l'est et à l'ouest de Boulogne-sur-Mer, sont littéralement tapissées, dans la première partie de la zone des Laminaires, par une belle Molgule qui, au lieu de vivre isolée comme ses congénères, se présente en masses grégaires d'individus, adhérant solidement les uns aux autres et souvent même devenus polyédriques par pression réciproque. D'après ce genre de vie, on pourrait supposer que cette espèce est celle décrite par J. Alder sous le nom de *Molgula socialis* (*Annals and mag.*, p. 159, mars 1863). Les caractères anatomiques donnés par le naturaliste anglais sont insuffisants pour affirmer l'identité. Il ne parle pas de la longueur des siphons, qui est très-remarquable; la taille ($\frac{1}{2}$ pouce) est inférieure à celle des échantillons de Wimereux, qui ont en moyenne 2 à 3 centimètres de hauteur; enfin l'unique spécimen de cette espèce, étudié par Alder, était une colonie fixée sur un *Pecten maximus*, dragué à 12 milles de Hastings. Or la Molgule du Boulonnais cesse d'être abondante tout à fait au bas de l'eau, où elle est remplacée par les masses gaufrées que forment les tubes des Hermelles.

» La Molgule de Wimereux s'établit souvent à la face inférieure des pierres, plus souvent encore à la face supérieure des roches jurassiques (grès de Portland), constituant le fond de la mer. Leur forme varie suivant la position qu'elles occupent dans les masses ; les individus placés au centre s'allongent pour ne pas être recouverts par leurs voisins : souvent même il se développe ainsi du côté opposé aux siphons un pédoncule qui peut atteindre 2 centimètres de longueur.

» Cette Ascidie étant fixée présente, comme on pouvait le prévoir, une larve urodèle dont l'appendice caudal atteint même un développement assez élevé. La partie terminale de la queue présente, en effet, des rayons plus fermes que le reste de la membrane et que je ne puis mieux comparer qu'aux rayons natatoires des embryons de poissons.

» Mais cette disposition est peu accentuée chez le têtard de notre Molgule, et, si j'ai cité d'abord cette espèce, c'est qu'il m'a paru remarquable de trouver dans un même genre, à côté de larves anoures, d'autres présentant un appendice caudal si hautement organisé.

» Un degré bien supérieur de complication s'observe chez les embryons de certaines *Cynthia* et notamment chez les espèces appartenant au groupe des *Styela* de Savigny. J'ai étudié d'une façon plus spéciale une petite Ascidie (4 à 6 millimètres de hauteur), dont la structure anatomique se rapproche beaucoup de celle des *Styela*, mais qui, suivant la nomenclature ancienne, et tout à fait artificielle, encore adoptée dans les travaux récents sur les Ascidies, devrait être placée dans un groupe bien différent. En effet, cette espèce que j'appellerai *Polystyela Lemirri* est une Ascidie composée, ou pour le moins une Ascidie sociale. Les individus (*Blastozoïtes*) formant chaque colonie (*Cormus*) sont disposés sur une lame basilaire commune comme les Coralliaires du genre *Sympodium*. La *Polystyela* se rapproche d'ailleurs des Synascidies par d'autres caractères morphologiques et même par des caractères physiologiques : les embryons sortent tout formés de l'organisme maternel dans lequel s'est effectuée l'incubation.

» L'appendice caudal de l'embryon de *Polystyela* présente sur toute sa longueur des rayons parfaitement développés et très-régulièrement disposés. Perpendiculaires à la corde dorsale dans la première partie de la queue, ces rayons vont en s'inclinant de plus en plus sur l'axe, à mesure qu'ils se rapprochent de l'extrémité. Cette extrémité caudale ressemble ainsi, d'une façon surprenante, à celle d'un jeune poisson. On pourrait à peine distinguer le dessin qui la représente de celui que l'on peut faire, par exemple, sur l'embryon du *Macropodus viridis ouratus*.

» Dans la première portion de la queue et jusque vers le tiers postérieur de la corde dorsale, les rayons natatoires, très-légèrement inclinés sur cette corde, présentent une base cartilagineuse, d'aspect granuleux, occupant environ le tiers du limbe membraneux de l'appendice. On a donc en ce point une structure à peu près identique à celle que l'on observe dans l'appendice caudal du jeune Saumon vers le dixième jour de son développement, des supports cartilagineux s'appuyant ou non sur la corde et

terminés par des rayons soutenant une membrane délicate. Je me contente pour le moment de signaler ces faits curieux, me proposant de revenir un jour sur la signification qu'on peut leur attribuer. »

TOXICOLOGIE. — *De la présence du plomb dans le cerveau.* Note de M. **Daremberg**, présentée par M. Cl. Bernard.

« Dans une Note présentée le 15 juin 1874 à l'Académie des Sciences par MM. Bergeron et l'Hôte, les auteurs rapportent l'observation d'un empoisonnement aigu par le plomb avec présence de ce métal dans le cerveau, fait nié par plusieurs auteurs. Peut-être est-il bon de rappeler que l'on retrouve aussi le plomb dans le cerveau des individus affectés d'une intoxication lente. Cette assertion est prouvée par une Communication faite à la Société de Biologie, le 14 juin 1873, par M. Bouchard, médecin des hôpitaux. Il s'agissait d'un ouvrier peintre en bâtiments atteint de saturnisme et en outre d'une intoxication mercurielle à la suite d'un traitement anti-syphilitique. On lit dans la Note de M. Bouchard :

« L'analyse du cerveau et des reins, faite par M. Daremberg, a montré du mercure dans les reins, du mercure et des traces de plomb dans le cerveau. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, p. 238, 1873.) »

« M. **Chasles** fait hommage à l'Académie d'un Ouvrage de M. Maurice Levy, intitulé : *La Statique graphique et ses applications aux constructions :* matières très-cultivées, depuis quelques années, surtout à l'étranger, et qui sont d'une application très-étendue, principalement dans les écoles qui, chez nos voisins, ont pris le nom d'*Institut technique* ou d'*École Polytechnique.* M. Maurice Levy expose les méthodes d'une façon très-complète et en donne de nombreuses applications, toutes systématiquement déduites de la théorie des figures réciproques définies par M. C. Maxwell et étudiées depuis à un point de vue nouveau par M. Cremona. Il montre que les principales propriétés de ces figures peuvent aussi être regardées comme des conséquences de la transformation parabolique.

» L'Ouvrage se termine par un Mémoire intitulé : *Sur les recherches des tensions dans les systèmes de barres élastiques et sur les systèmes qui, à volume égal de matière, offrent la plus grande résistance possible* (1).

(1) Un extrait, relatif à cet Ouvrage, a paru dans les *Comptes rendus* (séance du 28 avril 1873).

» Cet Ouvrage contribuera, sans nul doute, à répandre en France la connaissance d'une branche des Mathématiques appliquées, aussi intéressante en elle-même qu'importante dans la Mécanique des constructions et dont on fait un grand usage dans les pays voisins. »

A 6 heures, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 6 heures et demie. D.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus dans la séance du 15 juin 1874.

(suite.)

Cours d'Analyse de l'École Polytechnique; par M. Ch. Hermite; 1re partie, Compte rendu analytique par M. P. Mansion. Rome, typ. des Sciences mathématiques et physiques. (Extrait de la même publication.)

Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche; t. VI, dicembre 1873; t. VII, gennaio 1874. Roma, tip. delle Scienze matematiche e fisiche, 1873-1874; 2 br. in-4°.

(Ces trois derniers ouvrages sont présentés par M. Chasles.)

Dell' innesto epidermico delle piaghe, Memoria del prof. L. Porta. Milano, tip. Bernardoni, 1874; in-4°. (Estratto dalle *Memorie del reale Istituto lombardo.*)

Von der bestimmung theilungsfehler eines Gradlinigen Maasstabes; von P.-A. Hansen. Lepzig, bei S. Hirzel, 1874; in-8°.

Annales de l'Observatoire de Moscou; vol. Ier. Moscou, 1874; 1 vol. petit in-4°.

Ouvrages reçus dans la séance du 22 juin 1874.

Mémoire sur la distribution de la chaleur et de ses variations depuis le sol jusqu'à 36 *mètres au-dessous; par* M. Becquerel. Paris, typ. F. Didot, 1867; in-4°. (Extrait du tome XXXVI des *Mémoires de l'Académie des Sciences.*)

Premier, deuxième et troisième Mémoires sur le mode d'intervention de l'eau

et les forces électromotrices dans les actions chimiques produites pendant le mélange des dissolutions salines neutres, acides ou alcalines; par M. BECQUEREL. Paris, typ. F. Didot, 1874; in-4°. (Extrait du tome XL des *Mémoires de l'Académie des Sciences.*)

Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères; par MM. H.-Milne EDWARDS *et* Alph.-Milne EDWARDS; liv. 16 à fin. Paris, G. Masson, 1874; in-4°, texte et planches.

Agronomie, Chimie agricole et Physiologie; par M. BOUSSINGAULT; t. V. Paris, Gauthier-Villars, 1874; 1 vol. in-8°.

Dentition et squelette de l'Euplère de Goudot; par M. P. GERVAIS. Sans lieu ni date; br. in-8°. (Extrait du *Journal de Zoologie*, 1874.)

Paléontologie française ou Description des Fossiles de la France; 2e série : *Végétaux, terrain jurassique;* liv. 17 : *Cycadées; par* M. le Comte DE SAPORTA. Paris, G. Masson, 1874; in-8°.

H. DE PARVILLE. *Causeries scientifiques;* 13e année, 1873. Paris, Rothschild, 1873; 1 vol. in-12.

Observations sur les dépôts tertiaires du Médoc et du Blayais dans le département de la Gironde; par M. LINDER. Bordeaux, imp. Cadoret, 1874; in-8°. (Présenté par M. Daubrée.)

Idées sur la navigation aérienne; par M. DESNOS. Nancy, Grosjean, 1873; br. in-18, avec Note additionnelle. (2 exemplaires.)

Destruction du Phylloxera vastatrix *par le sulfure de carbone vaporisé (procédé Fouque), Lettre à M. le rédacteur du* Courrier d'Oran; *par* H. P. Oran, typ. A. Dupont, 1874; in-18. (Renvoi à la Commission.)

Quelques documents pour l'histoire de la pomme de terre; par M. le Dr CLOS. Toulouse, imp. Douladoure, sans date; br. in-8°. (Extrait du *Journal d'Agriculture pratique et d'Économie rurale pour le midi de la France.*)

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe; 2e série, t. XIV, XXIIe de la collection, 1873-1874; 4e trimestre de 1873. Le Mans, imp. Monnoyer, 1873; in-8°.

Revue d'Artillerie; 2e année, t. IV, 3e liv., juin 1874. Paris et Nancy, Berger-Levrault, 1874; in-8°. (Présenté par M. le général Morin.)

De l'influence des grandes commotions politiques et sociales sur le développement des maladies mentales; par le Dr LUNIER. Paris, F. Savy, 1874; in-8°.

Des rapports des figures de géométrie entre elles; 1re et 2e parties; *par* M. LHÉRITIER. Bourges, chez l'auteur, 1874; 2 opuscules in-8°.

Les Merveilles de l'Industrie; par L. FIGUIER; 13e série : *Le papier.* Paris, Furne, Jouvet et Cie, 1874; grand in-8°, avec figures.

Atti dell' Accademia pontificia de' Nuovi Lincei, compilati dal Segretario; anno XXVII, sessione IVa del 22 marzo 1874. Roma, 1874; in-4°.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 29 JUIN 1874.

La Statique graphique et ses applications aux constructions; par M. Maurice LEVY. Paris, Gauthier-Villars, 1874; 1 vol. in-8°, avec atlas. (Présenté par M. Chasles.)

De la fièvre jaune au Sénégal. Étude faite dans les hôpitaux de Saint-Louis et de Gorée; par L.-J.-B. BÉRENGER-FÉRAUD. Paris, A. Delahaye, 1874; 1 vol. in-8°. (Présenté par M. le Baron Larrey au Concours Montyon, Médecine et Chirurgie, 1874.)

Nouveau Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques, publié sous la direction du Dr JACCOUD; t. XIX : INFUS-KYST. Paris, J.-B. Baillère et fils, 1874; in-8°.

Notice sur les bois de la Nouvelle-Calédonie, etc.; par M. H. SEBERT. Paris, A. Bertrand, sans date; in-8°.

Guide pratique pour l'analyse chimique des engrais; par M. Ch. MÈNE. Paris, aux Bureaux de la *Revue hebdomadaire de Chimie*, sans date; 1 vol. in-12.

Des lames de haute mer; par M. Ch. ANTOINE. Brest, 1874; in-folio autographié. (2 exemplaires.)

Traité pratique de la détermination des drogues simples d'origine végétale; par M. G. PLANCHON; t. I, fascicule 2. Paris, F. Savy, 1874; in-8°. (Présenté par M. Decaisne.)

Recherches chimiques sur la végétation (suite). *Études sur les feuilles des arbres pendant le cours de leur végétation; par* M. B. CORENWINDER. Lille, imp. Danel, 1874; in-8°.

Sur le mouvement des corps célestes dans un milieu rare; par M. L. BANET-RIVET. Marseille, imp. Bellande, 1846; br. in-8°.

Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Or-

léans; t. XVI, nos 1 et 2, 1874, 1er et 2e trimestres. Orléans, imp. Puget, 1874; in-8°.

Contrôleur automatique de l'efficacité des paratonnerres; par R.-Francisque MICHEL. Saint-Denis, imp. Lambert, 1874; opuscule in-8°.

Les collections botaniques du Musée royal de physique et d'histoire naturelle de Florence au printemps de 1874; *par* Ph. PARLATORE. Florence, imp. Lemonnier, 1874; 1 vol. in-8°.

Le diatomee in relazione alla geologia a proposito di scopertà fattane in una lignite del territorio di Urbino. Memoria del sig. conte Abate Fr. CASTRACANE. Roma, tip. delle Scienze matematiche e fisiche, 1874; in-4°.

Le diatomee nella età del carbone. Memoria del sig. conte Abate Fr. CASTRACANE. Roma, tip. delle Scienze matematiche e fisiche, 1874; in-8°.

Sulle protuberanze solari e le macchie; duodecima Communicazione del P. A. SECCHI. Roma, tip. delle Scienze matematiche e fisiche, 1874; in-4°.

(Ces trois ouvrages sont extraits des *Atti dell' Accademia pontificia de' Nuovi Lincei.*)

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PENDANT LE MOIS DE JUIN 1874.

Annales de Chimie et de Physique; juin 1874; in-8°.

Annales de gynécologie; mai et juin 1874; in-8°.

Annales des Conducteurs des Ponts et Chaussées; mai 1874; in-8°.

Annales du Génie civil; juin 1874; in-8°.

Annales industrielles; nos 23 à 26, 1874; in-4°.

Annales médico-psychologiques; mai 1874; in-8°.

Association Scientifique de France; Bulletin hebdomadaire, nos des 7, 14, 21 et 28 juin 1874; in-8°.

Bibliothèque universelle et Revue suisse; juin 1874; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique; n° 5, 1874; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; n° 5, 1874; in-8°.

Bulletin de la Société Botanique de France; Comptes rendus, n° 1, 1874; in-8°.

Bulletin de la Société de l'Industrie minérale; t. III, liv. 1, 1874; in-8°.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale; n° 7, 1874; in-4°.

Bulletin de la Société française de Photographie; juin 1874; in-8°.

Bulletin de la Société industrielle de Rouen; 1re année, nos 1, 2, 1874; in-8°.

Bulletin de Statistique municipale; juillet à septembre 1873; in-4°.

Bulletin des séances de la Société centrale d'Agriculture de France; nos 4 et 5, 1874; in-8°.

Bulletin des séances de la Société entomologique de France; n° 28, 1874; in-8°.

Bulletin du Comice agricole de Narbonne; juin 1874; in-8°.

Bulletin général de Thérapeutique; nos des 15 et 30 juin 1874; in-8°.

Bulletin international de l'Observatoire de Paris; mai, 24 à 28, 30, 31; juin, 2 à 30, 1874; in-4°.

Bulletin mensuel de la Société des Agriculteurs de France; n° 6, 1874, in-8°.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto, n° 5, 1874; in-4°.

Bullettino meteorologico del R. Osservatorio del Collegio romano; n° 4, 1874; in-4°.

Gazette des Hôpitaux; nos 63 à 75, 1874; in-4°.

Gazette médicale de Bordeaux; nos 11 et 12, 1874; in-8°.

Gazette médicale de Paris; nos 23 à 26, 1874; in-4°.

Il Nuovo Cimento... *Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire naturelle;* février, mars, avril, 1874; in-8°.

Iron; nos 73 à 76, 1874; in-4°.

Journal d'Agriculture pratique; nos 23 à 26, 1874; in-8°.

Journal de l'Agriculture; nos 269 à 272, 1874; in-8°.

Journal de la Société centrale d'Horticulture; avril, mai 1874; in-8°.

Journal de l'Éclairage au Gaz; nos 11 et 12, 1874; in-4°.

Journal de Mathématiques pures et appliquées; mai 1874; in-4°.

Journal de Médecine de l'Ouest; premier trimestre, 1874; in-8°.

Journal de Médecine vétérinaire militaire; juin 1874; in-8°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; juin 1874; in-8°.

Journal de Zoologie; n° 3, 1874; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; n^{os} des 30 mai, 15 et 30 juin 1874; in-8°.

Journal des Fabricants de Sucre; n°s 8 à 11, 1874; in-folio.

Kaiserliche... *Académie impériale des Sciences de Vienne;* n°s 13-14, 1874; in-8°.

L'Abeille médicale; n°s 23 à 26, 1874; in-4°.

La Nature; n°s 53 à 56, 1874; in-4°.

L'Art dentaire; juin 1874; in-8°.

L'Art médical; juin 1874; in-8°.

La Tribune médicale; n°s 303 à 306, 1874; in-4°.

L'École de Médecine; n°s 15 à 22, 1874; in-8°.

Le Gaz; n° 12, 1874; in-4°.

Le Messager agricole; n° 5, 1874; in-8°.

Le Moniteur de la Photographie; n°s 11 et 12, 1874; in-4°.

Le Mouvement médical; n°s 23 à 26, 1874; in-4°.

Le Progrès médical; n°s 23 à 26, 1874; in-4°.

Les Mondes; n°s 5 à 8, 1874; in-8°.

Magasin pittoresque; juin 1874; in-8°.

Marseille médical; n° 5, 1874; in-8°.

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani; avril, mai 1874; in-4°.

Moniteur industriel belge; n°s 8 et 9, 1874; in-4°.

Monthly... *Notices mensuelles de la Société royale d'Astronomie de Londres;* mai 1874; in-8°.

Montpellier médical. Journal mensuel de Médecine; n° 6, 1874; in-8°.

Nouvelles Annales de Mathématiques; juin 1874; in-8°.

Recueil de Médecine vétérinaire; n° 5, 1874; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; n°s 11 et 12, 1874; in-8°.

Revista di Portugal e Brazil; mai, juin 1874; in-4°.

Revue bibliographique universelle; juin 1874; in-8°.

Revue des Eaux et Forêts; juin 1874; in-8°.

Revue des Sciences naturelles; 15 juin 1874; in-8°.

Revue de Thérapeutique médico-chirurgicale; n°s 11 et 12, 1874; in-8°.

Revue hebdomadaire de Chimie scientifique et industrielle; n°s 20 à 25, 1874; in-8°.

Revue maritime et coloniale; juin 1874; in-8°.

Revue médicale de Toulouse; juin 1874; in-8°.

Revue scientifique, n° 48, 1874; in-4°.

Société d'Encouragement. Comptes rendus des séances; n°s 10 et 11, 1874; in-8°.

Société des Ingénieurs civils; n° 10 et 11, 1874; in-4°.

The Canadian patent Office record; n°s 12, 1874; in-4°.

FIN DU TOME SOIXANTE-DIX-HUITIÈME.

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JANVIER — JUIN 1874.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME LXXVIII.

A

Pages.

ACARIENS. — Sur les métamorphoses des Acariens de la famille des Sarcoptides et de celle des Gamasides; par M. *Mégnin* 1657

ACÉTIQUE (ACIDE) ET SES DÉRIVÉS. — Recherches sur les trichloracétates et leurs dérivés; par M. *A. Clermont* 848

— De l'action de l'ammoniaque sur l'acétone; Note de MM. *Œschner* et *Pabst* 905

— Sur l'identité du bromoxaforme et de l'acétone pentabromée; par M. *E. Grimaux* 1442

ACIERS. — Études sur la transformation du fer en acier; par M. *Boussingault* 1458

— Observations relatives à la formation des bulles métalliques à la surface de l'acier poule; par M. *H. Sainte-Claire Deville*. 1464

— Observations de M. *Berthelot* à propos du Mémoire de M. Boussingault 1465

— Observations de M. *Chevreul*, à propos des études de M. Boussingault 1510

— Remarques sur l'état du carbone dans la fonte et dans l'acier; par M. *Boussingault* 1513

— Remarques sur les carbures d'hydrogène produits dans l'action d'un acide sur la fonte et sur l'acier; par M. *Dumas* 1514

— Étude des produits formés par l'action de l'acide chlorhydrique sur la fonte et sur l'acier; par M. *S. Cloëz* 1565

Pages.

ACOUSTIQUE. — Sur la transformation du vibroscope en tonomètre et sur son emploi pour la détermination du nombre absolu des vibrations; par M. *A. Terquem* ... 125

— Pyromètre acoustique; par M. *J. Chautard* 128

— Mouvement vibratoire d'un fil élastique, lié à un diapason; par M. *E. Gripon* .. 186

— Note à propos de nouvelles expériences de M. Tyndall, sur la transparence acoustique de l'atmosphère; par M. *W. de Fonvielle* 299

— Observations relatives aux expériences de M. Tyndall sur la transparence et l'opacité acoustiques de l'atmosphère; par M. *Baudrimont* 1224

— Sur un système de signaux d'alarme continus, pour prévenir la rencontre des chemins de fer ou des navires en mer, par les temps brumeux; par M. *C.-J. de Mat* 955

— De l'influence d'une membrane vibrante sur les vibrations d'une colonne d'air; par M. *E. Gripon* 1041

— Faits relatifs à la vibration de l'air dans les tuyaux sonores; par M. *E. Gripon*. 1117

— Sur les mouvements de l'air dans les tuyaux; par M. *Ch. Bontemps* ..... 904, 1430, 1483, 1540 et 1652

— M. *Trémaux* adresse une Note sur les

Pages.

des arilles en général ; par M. *H. Baillon*. 779
— Observations sur la disposition des faisceaux fibro-vasculaires dans les feuilles ; par M. *J.-L. de Lanessan*..... 891
— De la théorie carpellaire d'après des Hippocastanées ; par M. *A. Trécul*..... 1337
ANNÉLIDES. — Sur les Lombriciens terrestres exotiques des genres *Urocheta* et *Pericheta* ; Note de M. *Edm. Perrier*..... 814
— Sur un nouveau genre indigène des Lombriciens terrestres (*Pontodrilus Morioni*, E. P.) ; Note de M. *Edm. Perrier*. ... 1582
ARGENT ET SES COMPOSÉS. — Sur la présence d'argent métallique dans la galène ; par M. *T.-L. Phipson*..... 563
— Action de l'hydrogène pur sur le nitrate d'argent ; Note de M. *H. Pellet*..... 1132
— Observations de M. *Dumas* à propos de cette Communication..... 1134
ARGILES. — Détermination de l'argile dans la terre arable ; par M. *Th. Schlœsing*. 1276
— Sur la constitution des argiles ; par M. *Th. Schlœsing*..... 1438
ARSÉNIC ET SES COMBINAISONS. — Sur les combinaisons de l'acide arsénique et de l'acide molybdique ; par M. *H. Debray*. 1408
ART MILITAIRE. — M. *E. Fremy* fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée « Le métal à canon »..... 239
— M. le général *Morin* présente à l'Académie divers numéros de la « Revue d'Artillerie ». 301, 659, 916, 1165, 1493 et 1752
— M. le général *Morin* appelle l'attention de l'Académie sur les travaux contenus dans le n° 22 du « Mémorial de l'Officier du Génie »..... 365
— Note de M. *Dupuy de Lôme*, accompagnant la présentation de la quatrième livraison du « Mémorial de l'Artillerie de la Marine »..... 1003
— Observations relatives à la Communication précédente ; par M. le général *Morin*.. 1006
— Étude expérimentale sur la balistique intérieure ; par M. le général *Morin*..... 377
— Note relative à un instrument employé par les anciens, pour lancer les flèches à l'aide d'une fronde ; par M. *A. Bertrand*..... 756
— M. *Madoulaud* adresse une Note sur l'accroissement de portée des bouches à feu. 1760
ASCIDIES. — Sur la structure de l'appendice caudal de certaines larves d'Ascidies ; par M. *A. Giard*..... 1860
ASTRONOMIE. — Tables du mouvement de Jupiter, fondées sur la comparaison de la théorie avec les observations ; par M. *U.-J. Le Verrier*..... 89
— M. *Le Verrier* fait hommage à l'Académie du tome X des « Annales de l'Observatoire de Paris », partie des Mémoires.. 109
— M. *Le Verrier* présente la suite des positions et de la description des nouvelles nébuleuses de l'hémisphère boréal, découvertes et observées à Marseille par M. *Stéphan*..... 313
— Orbite apparente et période de révolution de l'étoile double ε d'Hercule ; par M. *C. Flammarion*..... 342
— Observations faites à l'Observatoire de Toulouse ; par M. *F. Tisserand*..... 404
— Orbite apparente et période de révolution de l'étoile double ν de la Couronne ; par M. *C. Flammarion*..... 637
— Sur les lois de l'attraction astronomique ; par M. *E. Vicaire*..... 790
— Observations faites à l'Observatoire de Toulouse dans les mois de février et mars 1874 ; par M. *F. Tisserand*..... 938
— Sur l'extrême petitesse du diamètre apparent des étoiles fixes ; par M. *Stéphan*. 1008
— M. *Normand* adresse une Note sur l'emploi des occultations d'étoiles pour la détermination de la parallaxe solaire... 1035
— Orbite de l'étoile double ζ de la Vierge ; par M. *C. Flammarion*..... 1196
— Éléments et éphéméride de la planète (127) ; par M. *H. Renan*..... 1219
— Phénomènes observés sur les satellites de Jupiter ; par M. *C. Flammarion*.... 1295
— Sur l'aplatissement de la planète Mars ; par M. *Amigues*..... 1557
— Note accompagnant la présentation de nouveaux objectifs astronomiques de grandes dimensions ; par M. *Secretan*.. 953
— Sur une méthode d'agrandissement photographique, pour les observations astronomiques ; par M. *Ch. Zenger*..... 894
— M. *E. Lehmann* adresse un Mémoire « sur les lois de l'individualité des planètes de notre système solaire »..... 1478
Voir aussi *Vénus* (*passages de*) et *Soleil*.
AZOTE ET SES COMPOSÉS. — Sur la chaleur dégagée dans les combinaisons de l'azote avec l'oxygène ; par M. *Berthelot*..... 99
— Formation thermique des oxydes de l'azote dans l'état gazeux, depuis leurs éléments ; par M. *Berthelot*..... 162
— Diverses réactions des composés oxygénés de l'azote ; par M. *Berthelot*..... 205
— Réaction de l'eau sur l'acide azotique ; par M. *Berthelot*..... 769

B

Pages.

BALANCES. — Sur une nouvelle balance de laboratoire ; par M. *Deleuil*..... 351

BALISTIQUE. — Étude expérimentale sur la balistique intérieure ; par M. le général *Morin*..... 377

— Note relative à un instrument employé par les anciens, pour lancer des flèches à l'aide d'une fronde ; par M. *A. Bertrand*..... 756

— M. *Madoulaud* adresse une Note sur l'accroissement de la portée des bouches à feu..... 1760

BATRACIENS. — Observations sur la fécondation des Batraciens urodèles ; par M. *Ch. Robin*..... 1254

— Remarques de M. *P. Gervais*, au sujet de la Communication précédente..... 1255

BISMUTH. — Sur la découverte d'un gisement de bismuth en France ; par M. *Ad. Carnot*..... 171

BOIS (CONSERVATION DES). — Sur un nouveau procédé de conservation des bois ; par M. *A. Hatzfeld*..... 416

— Sur la conservation des bois par le sulfate de cuivre ; Note de M. *Boucherie*. 487

— M. *A. Hatzfeld* adresse une Note relative à l'emploi du sulfate de cuivre, comparé au tannate de fer, comme agent conservateur des bois..... 696

— Mode de conservation des bois employés dans les grandes industries et dans les chemins de fer ; Note de M. *Hubert*... 1112

— M. *Paulet* rappelle que le chimiste Homberg est le premier qui ait conseillé l'emploi du sublimé corrosif pour la conservation des bois..... 1237

— Sur l'emploi de l'acide phénique pour la préparation des bois ; Note de M. *Boucherie*..... 1757

BORATE DE SOUDE. — Sur les conditions de la formation du borax octaédrique ; Note de M. *D. Gernez*..... 68

Pages.

BOTANIQUE. — M. *T. Husnot* adresse le dixième et dernier fascicule des « Mousses de France »..... 49

— D'un nouveau mode de ramification observé dans les plantes de la famille des Ombellifères ; par M. *D. Clos*..... 548

— Espèces nouvelles du genre *Dipterocarpus* ; par M. *J. Vesque*..... 625

— Observations de la disposition des faisceaux fibro-vasculaires dans les feuilles ; par M. *J.-L. de Lanessan*..... 891

Voir aussi *Anatomie végétale, Physiologie végétale* et *Géographie botanique*.

BOTANIQUE FOSSILE. — Recherches sur les végétaux silicifiés d'Autun ; étude du genre *Myelopteris* ; par M. *B. Renault*. 257

— Rapport sur le Mémoire précédent ; par M. *A. Brongniart*..... 879

— Sur la présence d'une Cycadée dans le dépôt miocène de Koumi (Eubée) ; par M. *G. de Saporta*..... 1318

— Sur les Cycadées dans le bassin de Paris ; par M. *E. Robert*..... 1758

BOUSSOLES. — Boussole circulaire ; par M. *Duchemin*..... 1116

BRONZES. — Sur quelques bronzes de la Chine et du Japon à patine foncée ; Note de M. *Morin*..... 811

— Sur des réactifs permettant d'obtenir des patines de diverses couleurs à la surface des bronzes ; Note de MM. *P. Christofle* et *Bouilhet*..... 1019

BULLETINS BIBLIOGRAPHIQUES. — 202, 302, 369, 450, 519, 575, 660, 703, 766, 916, 989, 1070, 1166, 1238, 1322, 1371, 1448, 1494, 1587, 1777, 1864.

BULLETINS MÉTÉOROLOGIQUES. — 86, 374, 662, 990, 1326, 1594.

BUREAU DES LONGITUDES. — M. *Mathieu* fait hommage à l'Académie, au nom du Bureau des Longitudes, de l' « Annuaire pour l'an 1874 »..... 305

C

CADRANS SOLAIRES. — Sur un cadran solaire grec, trouvé par M. *O. Rayet*, à Héraclée du Latmos ; Note de M. *G. Rayet*. 840

CALENDRIERS. — M. *J. Vinot* adresse une Note sur une transformation du calendrier.. 1546

CANDIDATURES. — M. *Germain de Saint-Pierre* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Botanique, par le décès de M. *Cl. Gay*..... 49

— Et à la chaire de Botanique rurale au Muséum d'Histoire naturelle..... 179

— M. *Broca* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de

Pages.

M. *Nélaton*..... 139
— M. *A. Vulpian* fait la même demande.. 269
— M. *L. Gosselin* fait la même demande.. 338
— M. *Demarquay* fait la même demande.. 338
— M. *J. de Seynes* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Botanique, par le décès de M. *Cl. Gay*. 338
— M. *A. Richet* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*..... 431
— M. *Marey* fait la même demande..... 491
— M. *N. Jolly* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place de Correspondant pour la Section de Zoologie, devenue vacante par l'élection de M. *P. Gervais* comme Membre de l'Académie..... 1035
— M. *H. Baillon* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Botanique, par le décès de M. *Cl. Gay*.. 1117
— M. *da Costa Alvarenga* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place de Correspondant..... 1548

Capillarité. — Recherches sur l'écoulement des liquides dans les tubes capillaires; par M. *Aug. Guerout*..... 351
— De l'influence des substances albuminoïdes sur les phénomènes électrocapillaires; par M. *Onimus*..... 643
— M. *Decharme* adresse une troisième Note sur les effets frigorifiques produits par la capillarité jointe à l'évaporation..... 696
— Dixième Mémoire sur la formation de diverses substances cristallisées dans les espaces capillaires; par M. *Becquerel*.. 1169
— M. *Decharme* adresse les résultats de ses expériences sur le mouvement ascendant des liquides dans divers corps poreux..... 1832

Carbonates. — Recherches sur l'électrolyse des carbonates et des bicarbonates alcalins; par MM. *Favre* et *F. Roche*.... 1678

Carbures. — Remarques sur l'état du carbone dans la fonte et l'acier; par M. *Boussingault*..... 1513
— Remarques sur les carbures d'hydrogène produits dans l'action d'un acide sur la fonte et sur l'acier; par M. *Dumas*.... 1514
— Étude des produits de l'action de l'acide chlorhydrique sur la fonte et sur l'acier; par M. *S. Cloëz*..... 1565
— Action de la chaleur sur les carbures isomères de l'anthracène et leurs hydrures; Note de M. *P. Barbier*..... 1769

Pages.

Chaleur. — Sur la mesure de la chaleur; par M. *G. West*..... 426

Charbons. — Sur la dureté et la densité du charbon de sucre pur; par M. *F. Monier*..... 420

Chauffage. — M. le général *Morin* fait hommage à l'Académie d'un exemplaire de sa Note sur les appareils de chauffage et de ventilation employés par les Romains pour les thermes à air chaud... 1685

Chaux. — Sur le dosage de la chaux dans les eaux météoriques; par M. *H. Marié-Davy*..... 978

Chemins de fer. — Du mouvement ondulatoire d'un train de wagons, dû à un choc; par M. *H. Resal*..... 521
— Sur un sifflet électro-automoteur pour les locomotives; par MM. *Lartigue* et *Forest*..... 896
— M. *A. Brachet* adresse une Note relative à un nouveau système de chauffage des wagons de chemins de fer... 179 et 337
— M. *C. Baum* adresse un Mémoire sur les prix de revient des transports par chemin de fer..... 1478

Chimie. — Modes de production du phosphore noir; par M. *E. Ritter*..... 192
— Nouvelles recherches sur le phosphore noir; par M. *Blondlot*..... 1130
— Observations de M. *P. Thenard*, à propos de cette Communication..... 1131
— Réaction du chlorure d'argent sur le biiodure de phosphore; par M. *Arm. Gautier*..... 286
— Sur la production de cristaux d'oxalate de chaux et de phosphate ammoniaco-magnésien; par M. *E. Monier*..... 300
— Nouvelles bandes surnuméraires produites dans les solutions d'agents sulfurés; par M. *J. Chautard*..... 414
— Note sur le palladium hydrogéné; par MM. *L. Troost* et *P. Hautefeuille*..... 686
— Sur les combinaisons de l'hydrogène avec les métaux alcalins; par MM. *L. Troost*, et *P. Hautefeuille*..... 807
— Densité de l'hydrogène combiné aux métaux; par MM. *L. Troost* et *P. Hautefeuille*..... 968
— Recherches sur l'hydrogène (suite); par M. *P.-A. Favre*..... 1257
— Sur les hydrates cristallisés de l'acide sulfurique; par M. *Berthelot*..... 716
— Recherches expérimentales sur l'acide sulfurique bihydraté; par MM. *Is. Pierre* et *Ed. Puchot*..... 940
— Modifications apportées à la préparation du fer réduit par l'hydrogène, dans le but de l'obtenir complétement pur; par

Pages.

M. *Crolas*..... 977
— Sur quelques sels acides; par M. *H. Lescœur*..... 1044
— Action de l'hydrogène pur sur le nitrate d'argent; par M. *H. Pellet*..... 1132
— Observations de M. *Dumas*, à propos de cette Communication..... 1134
— Sur les combinaisons de l'acide arsénique et de l'acide molybdique; par M. *H. Debray*..... 1408
— Note sur la décomposition du tungstate et du molybdate de soude par le sel ammoniac; par M. *F. Jean*..... 1436
— M. *Pasteur* présente quelques observations sur les forces dissymétriques naturelles..... 1515
— Recherches sur la diffusion simultanée de quelques sels; par M. *Marignac*..... 1523
— M. *P.-A. Favre* adresse un Mémoire sur la transformation et l'équivalence des forces chimiques et exprime le désir que son travail soit examiné par une Commission..... 1684
— Sur l'acide fluoxyborique; par M. *A. Basarow*..... 1698
— Sur une propriété nouvelle du rhodium métallique; par MM. *H. Sainte-Claire Deville* et *H. Debray*..... 1782
— M. *A. Guyard* adresse une Note sur la théorie de la formation du nitre au Pérou..... 1361
— M. *Legrip* adresse un Mémoire intitulé : « Diathéralyse »..... 1477

CHIMIE ANALYTIQUE. — M. *Piuggari* adresse deux Mémoires relatifs à ses procédés de dosage de l'azote contenu, à l'état de combinaison, dans l'atmosphère, les eaux, les terres et les engrais..... 554
— M. *L. Possoz* adresse des observations sur l'emploi des liqueurs cupriques dans les analyses des sucres..... 555
— Note sur la distribution et la détermination du thallium; par M. *T.-L. Phipson*..... 563
— Sur la présence d'argent métallique dans la galène; par M. *T.-L. Phipson*..... 563
— Sur l'emploi du bisulfate de potasse $\left.\begin{matrix}KO\\HO\end{matrix}\right\}2SO^3$, pour la distinction des sulfures naturels (suite); par M. *E. Jannettaz*..... 852
— Note sur le dosage de la chaux dans les eaux météoriques; par M. *H. Marié-Davy*..... 678
— De la présence de la lithine dans le sol de la Limagne et dans les eaux minérales d'Auvergne. Dosage de cet alcali au moyen du spectroscope; par M. *P. Truchot*..... 1022
— Note sur la dissémination de l'étain et sur la présence du cobalt et de diverses autres substances dans les kaolins des Colettes et d'Échassières, situés dans le département de l'Allier; par M. *de Gouvenain*..... 1032
— Dialyse du silico-aluminate de soude; par M. *H. Le Chatelier*..... 1046
— Observations relatives à la Communication précédente; par M. *H. Sainte-Claire Deville*..... 1048
— Remarques relatives à la même Communication; par M. *Daubrée*..... 1048
— Sur le tétra-iodure de carbone, par M. *G. Gustavson*..... 1126
— Détermination de l'argile dans la terre arable; par M. *Th. Schlœsing*..... 1276
— Note sur un procédé de dosage de l'acide phosphorique; par M. *F. Jean*..... 1305
— Sur la constitution des argiles; par M. *Th. Schlœsing*..... 1438
— Recherche de l'oxygène dissous dans l'eau des puits artésiens; par M. *A. Gérardin*..... 1704
— Essai de vingt et un échantillons d'eau salée du canal maritime de Suez, remis par M. Ferd. de Lesseps; par M. *Durand-Claye*..... 1754

CHIMIE ANIMALE. — Sur un papier réactif de l'urée; par M. *Musculus*..... 132
— Sur la matière colorante rouge du sang; par M. *Béchamp*..... 850
— Expériences concernant les combustions au sein de l'organisme animal; par M. *P. Schützenberger*..... 971
— Expériences qui rendent compte des divergences d'opinions émises sur la constitution du fer hématique; par MM. *Paquelin* et *L. Jolly*..... 1579
— Sur la créatine; par M. *R. Engel*..... 1707
— Sur un calcul intestinal d'Esturgeon; par MM. *Delachanal* et *Mermet*..... 1859

CHIMIE INDUSTRIELLE. — M. *E. Fremy* fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Le métal à canon »..... 239
— Sur un nouveau procédé de conservation des bois; par M. *A. Hatzfeld*..... 416
— Note sur la conservation des bois par le sulfate de cuivre; par M. *Boucherie*... 487
— Nouvel appareil pour doser les tannins contenus dans les diverses matières astringentes employées dans la tannerie; par M. *A. Terreil*..... 690
— M. *A. Hatzfeld* adresse une Note relative à l'emploi du sulfate de cuivre, comparé au tannate de fer, comme agent conservateur des bois..... 696

Pages.

— Mode de conservation des bois employés dans les grandes industries et dans les chemins de fer; par M. *Hubert*..... 1112
— M. *Paulet* adresse une Note dans laquelle il rappelle que le chimiste Homberg est le premier qui ait conseillé l'emploi du sublimé corrosif pour la conservation des bois..... 1237
— Sur quelques bronzes de la Chine et du Japon à patine foncée; par M. *Morin*.. 811
— Note sur des réactifs permettant d'obtenir des patines de diverses couleurs à la surface des bronzes, à propos d'une Communication récente de M. H. Morin; par MM. *P. Christofle* et *Bouilhet*..... 1019
— Recherches sur la formation du superphosphate de chaux; par M. *J. Kolb*.. 825
— M. *J. Kolb* adresse une Note relative à un procédé d'analyse des superphosphates..... 829
— Recherches sur les phosphates solubles destinés à l'Agriculture; par M. *A. Millot*..... 1134
— Sur le bleu égyptien; Note de M. *H. de Fontenay*..... 908
— Influence de la présence de l'azote dans la fibre textile sur la fixation directe des couleurs de l'aniline; par M. *E. Jacquemin*..... 1306
— Études sur la transformation du fer en acier; par M. *Boussingault*..... 1458
— Observations relatives à la formation des bulles métalliques à la surface de l'acier poule; par M. *H. Sainte-Claire Deville*. 1464
— Remarques sur les réactions exercées entre le fer, le carbone et l'hydrogène, faites au sujet de la Communication de M. Boussingault; par M. *Berthelot*. ... 1465
— Observations relatives aux études de M. Boussingault sur la transformation du fer en acier; par M. *Chevreul*..... 1510
— Remarques sur l'état du carbone dans la fonte et dans l'acier; par M. *Boussingault*..... 1513
— Remarques sur les carbures d'hydrogène produits dans l'action d'un acide sur la fonte et l'acier; par M. *Dumas*..... 1514
— Étude des produits formés par l'action de l'acide chlorhydrique sur la fonte et l'acier; par M. *S. Cloëz*..... 1565
— M. *Godard* adresse une Note relative à une pâte agglutinante et imperméable. 301
— M. *A. Blouin* adresse des Notes relatives à de nouvelles expériences ayant pour but de diminuer l'inflammabilité des pétroles..... 491 et 657
— M. *Chatelain* adresse une Note relative aux perfectionnements apportés dans la fabrication de la moutarde, en particulier par M. Bornibus..... 915
— M. *Masson* adresse une Note relative à un moyen de purifier les huiles minérales..... 1211
— M. *Pagliari* adresse une Note sur un combustible formé de pétrole, de charbon de terre et de colophane..... 1361
— Sur l'ébullioscope Vidal; Note de M. *E. Malligand* et Mlle *E. Brossard-Vidal*.. 1470
— Sur l'emploi de l'acide phénique pour la préparation des bois; par M. *Boucherie*..... 1757
— Nouveau procédé pour graver sur cuivre; Note de M. *Bouquet de la Grye*..... 1535
— Sur les falsifications de la cire des abeilles avec la cire du Japon; par M. *Ch. Mène*. 1544
— M. *L. Mignot* adresse des documents sur ses procédés de peinture au silicate de potasse..... 1545

Chimie organique. — M. *Cahours* offre à l'Académie le premier volume de la 3e édition de son « Traité de Chimie générale (partie organique) »..... 1096
— Sur l'isomérie du térébenthène et du térébène, au point de vue physique; par M. *J. Riban*..... 288
— Sur l'oxalurate d'éthyle et le cyanurate d'oxaméthane; par M. *E. Grimaux*..... 354
— Recherches sur les trichloracétates et leurs dérivés; par M. *A. Clermont*.... 848
— De l'action de l'ammoniaque sur l'acétone; par MM. *W. OEchsner* et *A. Pabst*.... 905
— Sur les dérivés bromés de l'acide pyruvique; par M. *E. Grimaux*..... 974
— Action du brome sur l'acide bibromosuccinique, acide tribromosuccinique; par M. *Edm. Bourgoin*..... 1141
— Sur le phénylallyle; Note de M. *B. Radziszewski*..... 1153
— Sur le pyrogallol en présence des sels de fer; par M. *E. Jacquemin*..... 1155
— Sur la matière colorante du vin; par M. *Duclaux*..... 1159
— Sur les acides volatils du vin; par M. *E. Duclaux*..... 1160
— Sur les matières albuminoïdes; par M. *A. Commaille*..... 1359
— Recherches sur la coniférine. Formation artificielle du principe aromatique de la vanille; par MM. *Tiemann* et *W. Haarmann*..... 1365
— Sur l'amidon soluble; par M. *Musculus*. 1413
— Sur l'identité du bromoxaforme et de l'acétone pentabromée; par M. *E. Grimaux*..... 1442
— Sur l'action de l'urée sulfurée et du bisulfure de carbone sur l'urée argentique;

Pages.

par M. *J. Ponomareff*..... 1486
— Sur quelques particularités de l'histoire de la caséine et de l'albumine, à propos d'une Note récente de M. Commaille; par M. *A. Béchamp*..... 1575
— Action de la chaleur sur les carbures isomères de l'anthracène et leurs hydrures; par M. *P. Barbier*..... 1769
— M. *Gilbert* adresse un Mémoire relatif à diverses questions de Chimie organique. 898
— M. *Gilbert* prie l'Académie d'examiner ses travaux de Chimie organique..... 1644
— M. *C.-A. Nativelle* adresse une Note sur la digitaline cristallisée, qu'il a découverte..... 1720
— Chlorobromures de propylène. Propylglycol normal; Note de M. *E. Reboul*.. 1773
Voir aussi *Fermentations*.
CHIRURGIE. — M. *Hennequin* adresse une Note relative à l'allongement du fémur, dans le traitement de ses fractures par la méthode et l'appareil qui lui sont propres..... 48
— M. *Larrey* appelle l'attention de l'Académie sur un ouvrage imprimé en anglais, de M. *J. Barnes*, et intitulé : « Histoire médicale et chirurgicale de la guerre de 1861 à 1865 »..... 84
— Sur une nouvelle cause de gangrène spontanée, avec oblitération des artérioles capillaires; par M. *L. Tripier*... 196
— Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales. Nouvelle méthode de traitement des amputés; par M. *Alph. Guérin*..... 782
— Observations de M. *Pasteur* au sujet de cette Communication..... 867
— M. *Gruby* adresse une Note relative à l'usage de la ouate pour le pansement des plaies..... 1116
— M. *Tretter* adresse une Note renfermant quelques observations au sujet de la méthode de pansement de M. Guérin..... 1116
— M. *Hergott* adresse une brochure intitulée : « Des gouttières en linge plâtré, moulées directement sur les membres, de leur emploi dans le traitement des fractions simples ou compliquées, des résections et des affections chirurgicales des membres »..... 1644
CHLORAL. — Du chloral et de sa combinaison avec les matières albuminoïdes; par M. *J. Personne*..... 129
— Des propriétés antifermentescibles et antiputrides des solutions d'hydrate de chloral; Note de MM. *Dujardin-Baumetz* et *Hirn*..... 501
— De l'anesthésie produite chez l'homme par les injections de chloral dans les veines; par M. *Oré*..... 515
— Tétanos traumatique traité par les injections de chloral dans les veines. Guérison. Note de M. *Oré*..... 651
— De l'action du chloral sur l'albumine; par M. *H. Byasson*..... 649
— Résection partielle du calcanéum; anesthésie absolue produite par l'injection intra-veineuse du chloral; cessation immédiate de l'anesthésie après l'opération, par l'application des courants électriques; par M. *Oré*..... 1312
— Anesthésie par injection intra-veineuse de chloral, selon la méthode de M. Oré; ablation d'un cancer du rectum; par MM. *Deneffe* et *Van Wetter*..... 1708
— Remarques de M. *Larrey* relatives à la Communication précédente..... 1711
CHLOROPHYLLE. — Nouvelles bandes surnuméraires produites dans les solutions de chlorophylle, sous l'influence d'agents sulfurés; par M. *J. Chautard*..... 414
— Mouvements de la chlorophylle dans les Sélaginelles; par M. *Ed. Prillieux*.... 506
— Sur les conditions qui déterminent le mouvement des grains de chlorophylle dans les cellules de l'*Elodea canadensis*; par M. *Ed. Prillieux*..... 750
CHOLÉRA. — M. *J. Quissac* adresse une Note concernant le choléra asiatique, sa nature et son traitement..... 139
— Note complémentaire aux Communications précédentes sur le choléra; par M. *Ch. Pellarin*..... 553
— M. *A. Netter* adresse deux Notes relatives au choléra..... 959
— M. *A. Netter* adresse une brochure intitulée : « Vues nouvelles sur le choléra (cause, nature et traitement), avec une étude sur les injections faites dans les veines »..... 1211
— M. *H. Blanc* adresse une Note sur les moyens de prévenir et de traiter le choléra..... 1419
— Sur le mode de contagion du choléra; Note de M. *Ch. Pellarin*..... 1586
— M. *Ch. Pigeon* adresse à l'Académie un Mémoire intitulé : « Étiologie du choléra épidémique, déduite de la manière d'être de cette maladie »..... 1644
— M. *E. Decaisne* adresse un Mémoire ayant pour titre : « Théorie tellurique de la dissémination du choléra, et son application aux villes de Lyon, Versailles et Paris en particulier »..... 1831
CHRONOMÈTRES. — Note sur un nouveau spiral réglant des chronomètres et des

Pages.

montres; par M. *Phillips*..... 667

CIRCULATION. — Sur une nouvelle cause de gangrène spontanée, avec oblitération des artérioles capillaires; Note de M. *L. Tripier*..... 196

— Nouvelles recherches cliniques et expérimentales sur les mouvements et les repos du cœur, ainsi que sur le mécanisme du cours du sang à travers ses cavités, à l'état normal; par M. *Bouillaud*..... 395

— Sur l'œdème aigu angio-leucitique; par M. *Quinquaud*..... 654

— Expérience qui démontre le rôle des veines dans l'absorption; Note de M. *Oré*. 1049

— Observations de M. *Bouillaud*, au sujet de la Communication précédente..... 1051

— M. *Cahen* adresse une Lettre au sujet d'une Communication de M. Bouillaud, sur l'analyse et la théorie du pouls.... 1116

CIRES. — Sur les falsifications de la cire des abeilles avec la cire du Japon; Note de M. *Ch. Mène*..... 1544

COLLÉGE DE FRANCE. — M. le *Ministre de l'Instruction publique* invite l'Académie à lui présenter une liste de deux candidats pour la chaire d'Embryogénie comparée, laissée vacante au Collége de France par le décès de M. *Coste*..... 49

— La Commission chargée de présenter une liste de candidats pour cette chaire propose le classement suivant: 1° M. *Balbiani*; 2° M. *Gerbe*..... 368

— Liste de deux candidats présentés par l'Académie à M. le Ministre de l'Instruction publique, pour la chaire d'Embryogénie comparée, vacante au Collége de France : 1° M. *Gerbe*; 2° M. *Balbiani*.. 405

COMMISSIONS SPÉCIALES. — MM. *Chasles* et *Decaisne* sont nommés Membres de la Commission centrale administrative pour l'année 1874..... 13

— Commission chargée de présenter une liste de candidats pour une place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. *A. Passy* : MM. Becquerel, Morin, Élie de Beaumont, Cl. Bernard, Balard, Dumas, Bussy, Roulin, Larrey. 541

— La Commission nommée pour présenter une liste de candidats à la place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. *A. Passy*, présente la liste suivante : 1° M. *Bréguet*; 2° M. *Jacqmin*; 3° M. *du Moncel*; 4° M. *Sédillot*.. 860

— Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive* : MM. Bertrand, Liouville, Chasles, Élie de Beaumont, Dumas, Brongniart, Decaisne..... 1097

— Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, laissée vacante par le décès de M. *Agassiz* : MM. Bertrand, Chasles, Élie de Beaumont, Morin, Chevreul, Cl. Bernard, Milne Edwards.... 1469

— MM. *Mathieu* et *Brongniart* sont nommés Membres de la Commission chargée de la révision des comptes de l'Académie pour l'année 1873..... 1686

— Sur la demande de M. *Dumas*, parlant au nom de la Commission du Phylloxera, MM. Pasteur, Thenard, Bouley sont désignés comme Membres de cette Commission..... 1721

CONCOURS POUR LES PRIX A DÉCERNER PAR L'ACADÉMIE. — Pièces adressées pour les divers Concours dont le terme est fixé au 1er juin 1874..... 1546

CONDUCTIBILITÉ. — Sur la conductibilité thermique dans les roches et dans les corps en général; par M. *Ed. Jannettaz*..... 1202

— Observations de M. *Fizeau*, au sujet de la Communication précédente..... 1205

CRISTALLISATION. — Sur les conditions de la formation du borax octaédrique; par M. *D. Gernez*..... 68

— Sur la production artificielle de cristaux d'oxalate de chaux, semblables à ceux qui se forment dans les plantes; par M. *Vesque*..... 149

— Sur l'existence de deux modifications isomériques du sulfate de soude anhydre; par M. *L.-C. de Coppet*..... 194

— Sur quelques particularités relatives à l'efflorescence de deux hydrates formés par le sulfate de soude; par M. *D. Gernez*..... 283

— Sur la production des cristaux d'oxalate de chaux et de phosphate ammoniaco-magnésien; par M. *E. Monier*..... 300

— Observations relatives à la dernière Communication de M. Gernez sur l'efflorescence de deux hydrates formés par le sulfate de soude anhydre; par M. *L.-C. de Coppet*..... 498

— Sur la cristallisation du verre; par M. *E. Peligot*..... 386

— Recherches sur l'isomérie symétrique et sur les quatre acides tartriques; par MM. *Berthelot* et *Jungfleisch*..... 711

— Dixième Mémoire sur la formation des substances cristallisées dans les espaces capillaires; par M. *Becquerel*..... 1169

CRUSTACÉS. — Observations sur les sperma-

Pages.

tophores des Crustacés décapodes; par M. *Brocchi*..... 855

CYANOGÈNE ET SES COMPOSÉS. — Nouvelles recherches sur la série du cyanogène; par M. *Berthelot*..... 1085

— Chaleur de formation des composés cyaniques, depuis les éléments; par M. *Berthelot*..... 1092

D

DÉCÈS DE MEMBRES ET DE CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. le *Secrétaire perpétuel* fait part à l'Académie de la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *P.-A. Hansen*, Correspondant de la Section d'Astronomie..... 921

— M. le *Président* rappelle les services rendus à la science par M. *Hansen*..... 921

— M. *Milne Edwards* présente un nouvel ouvrage de M. *Alex. Agassiz*, et se fait l'interprète des sentiments de l'Académie en apprenant la mort de M. *L. Agassiz*, un de ses Associés étrangers. 1067

— M. e *Secrétaire perpétuel* fait part à l'Académie de la mort de M. *Antoine-Marie-Remy Chazallon*, Correspondant pour la Section de Géographie et Navigation..... 1449

— M. le *Président* annonce à l'Académie la perte douloureuse qu'elle vient de faire dans la personne de M. *Roulin*, Académicien libre..... 1597

— Remarques de MM. *Élie de Beaumont* et *Dumas* sur les services rendus par M. *Roulin*, comme rédacteur des « Comptes rendus »..... 1597

— M. *Élie de Beaumont* rappelle en outre les travaux scientifiques de M. *Roulin*.. 1598

— M. *Decaisne* ajoute quelques mots sur les Mémoires de M. *Roulin* relatifs à la Botanique..... 1599

DÉCRETS. — M. le *Ministre de l'Instruction publique* adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *P. Gervais*.. 377

— M. le *Ministre de l'Instruction publique* adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *Gosselin*..... 861

— M. le *Ministre de l'Instruction publique* adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *Bréguet* à la place d'Académicien libre..... 995

— M. le *Ministre de l'Instruction publique* adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *Tchébychef* à la place d'Associé étranger..... 1597

DENTAIRE (SYSTÈME). — Greffes de follicules dentaires et de leurs organes constitutifs isolément; Note de MM. *Legros* et *Magitot*..... 357

— Détermination de l'âge de l'embryon humain par l'examen de l'évolution du système dentaire; Note de M. *E. Magitot*. 1206

DIFFUSION DES GAZ. — Sur la reproduction artificielle des phénomènes de thermodiffusion gazeuse des feuilles, par les corps poreux et pulvérulents humides; par M. *A. Merget*..... 884

— Sur la diffusion entre l'air humide et l'air sec, à travers une paroi poreuse; par M. *L. Dufour*..... 961

DISSOCIATION. — Recherches sur la dissociation cristalline (suite); évaluation et répartition du travail dans les dissolutions salines; par MM. *P.-A. Favre* et *C.-A. Valson*..... 668

DISSOLUTION. — Étude thermique des phénomènes de la dissolution; réaction de l'eau sur l'acide azotique; par M. *Berthelot*..... 769

— Recherches sur la dissolution; par M. *Berthelot*..... 1722

E

EAUX NATURELLES. — Sur les eaux acides qui prennent naissance dans les volcans des Cordillères; par M. *Boussingault*. ..... 453, 526 et 596

— Sur le dosage de la chaux dans les eaux météoriques; par M. *Marié-Davy*..... 978

— Présence de la lithine dans les eaux minérales d'Auvergne; par M. *P. Truchot*..... 1022

— Recherche de l'oxygène dissous dans l'eau des puits artésiens; par M. *A. Gérardin*. 1704

— Essai de vingt et un échantillons d'eau salée du canal maritime de Suez; par M. *Durand-Claye*..... 1754

ÉCHINODERMES. — Sur une forme nouvelle et simple du pro-embryon des Échino-

Pages.

dermes (Stellérides, *Asteriscus verruculatus*); Note de M. *H. de Lacaze-Duthiers*..... 24

ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — M. *L. Bopp du Pont* adresse une Note concernant ses appareils thermostatiques pour les opérations culinaires..... 697

— Perfectionnements apportés dans la fabrication de la moutarde; Note de M. *Chatelain*..... 915

ÉCONOMIE RURALE. — Sur l'aptitude mécanique des chevaux; par M. *A. Sanson*. 1316

— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un ouvrage de M. A. Richard, ayant pour titre : « Étude du cheval de service et de guerre »..... 1421

— M. *P. Rocca* adresse une Note relative aux insectes qui attaquent les châtaignes et les olives..... 556

— M. *J. Fries* adresse une Note concernant l'efficacité de l'eau ammoniacale, obtenue par l'épuration du gaz de la houille, pour détruire les insectes attaquant les végétaux..... 897

— M. *Gagnage* adresse une Note concernant l'utilisation des eaux d'égout, pour l'agriculture..... 898

— M. *Favier* communique un moyen de préserver la vigne de la gelée..... 1420

— M. *Pellizzari* adresse une Note sur l'utilité de la culture de l'*Eucalyptus globulus*, comme moyen hygiénique pour assainir les localités humides..... 1586

— M. *Thiéry* adresse une Note relative à la guérison de la maladie de la pomme de terre..... 1643

ÉLECTRICITÉ STATIQUE. — L'analyse d'un cohibent armé et clos démontre que l'influence électrique ne traverse pas les masses conductrices. Note de M. *P. Volpicelli*..... 901

— Sur les phénomènes d'induction statique produits au moyen de la bobine de Ruhmkorff; par M. *E. Bichat*..... 1686

— Sur les phénomènes électrostatiques dans les piles; Note de M. *A. Angot*.. 1846

ÉLECTROCHIMIE. — Troisième Mémoire sur la dynamique chimique; de l'intervention de l'eau dans les combinaisons chimiques; des électrodes à eau et autres liquides, et de leurs propriétés..... 89

— Acétylène liquéfié et solidifié sous l'influence de l'effluve électrique; par MM. *P.* et *Arn. Thenard*..... 219

— M. *Dumas* met sous les yeux de l'Académie un tube dans lequel MM. P. et Arn. Thenard ont obtenu la condensation de l'acétylène, par l'effluve électrique..... 313

— Dixième Mémoire sur la formation de diverses substances cristallisées dans les espaces capillaires; par M. *Becquerel*.. 1081

— Quatrième Mémoire sur la dynamique chimique; par M. *Becquerel*..... 1169

— Mémoire sur la détermination des véritables corps simples, par les actions des courants de la pile dans le voltamètre; par M. *E. Martin*..... 1354

— Recherches sur l'électrolyse des carbonates et des bicarbonates alcalins; par MM. *P.-A. Favre* et *F. Roche*..... 1678

ÉLECTRODYNAMIQUE. — Sur la période variable à la fermeture du circuit voltaïque; Réponse à M. Blaserna; par M. *A. Cazin*..... 65

— Sur l'état variable des courants voltaïques. Réponse à M. Cazin; par M. *P. Blaserna*..... 346

— Sur le mode de production de certains courants d'induction; par M. *A. Gaiffe*. 641

— Action du fluide électrique sur les gaz (3e Note); par M. *E. Neyreneuf*..... 950

— Mesure de la force électromotrice des piles, en unités absolues; par M. *A. Crova*..... 965

— Sur la loi élémentaire des actions électrodynamiques; par M. *J. Moutier*..... 1221

— Études sur les chonographes électriques et recherches sur l'étincelle d'induction et les électro-aimants; par M. *Marcel Deprez*..... 1427 et 1562

— Sur les phénomènes d'induction statique produits au moyen de la bobine de Ruhmkorff; Note de M. *E. Bichat*.... 1686

— Sur les phénomènes électrostatiques dans les piles; par M. *A. Angot*..... 1846

— M. *A. Brachet* adresse un Mémoire sur une nouvelle application de la machine magnéto-électrique de Gramme à l'éclairage des grandes voies..... 1478

ÉLECTROMAGNÉTISME. — Effets calorifiques du magnétisme dans un électro-aimant à plusieurs pôles; par M. *A. Cazin*... 845

— Recherches sur les chronographes électriques et les électro-aimants; par M. *Marcel Deprez*..... 1427 et 1562

— Modification apportée au commutateur de la machine de Clarke; par M. *A. Barthélemy*..... 1639

— M. *J.-B. Riche* adresse une Note sur la construction d'un électro-aimant propre à l'aimantation des barreaux d'acier... 1644

EMBRYOGÉNIE. — Sur une forme nouvelle et simple du pro-embryon des Échinodermes (Stellérides, *Astericus verrucula-*

Pages.

tus); Note de M. *H. de Lacaze-Duthiers*..... 24
— Observations sur les spermatophores des Crustacés décapodes; par M. *Brocchi*.. 855
— Observations sur la fécondation des Batraciens urodèles; par M. *Ch. Robin*.. 1254
— Remarques relatives à la Communication précédente; par M. *P. Gervais*..... 1225
— Sur les métamorphoses des Acariens de la famille des Sarcoptides et de celle des Gamasides; par M. *Mégnin*..... 1657
— Sur la structure de l'appendice caudal de certaines larves d'Ascidies; par M. *A. Giard*..... 1860
Errata. — 152, 304, 372, 452, 661, 708, 768, 860, 1240, 1372, 1496, 1593, 1660 et 1780
Éthers. — Méthode générale pour la transformation des alcools en éthers nitriques; par M. *P. Champion*..... 1150

Pages.

Étoiles filantes. — M. *Chapelas* adresse des spécimens des tableaux et des cartes dans lesquels il se propose de grouper les observations faites, depuis quarante ans, par M. *Coulvier-Gravier* et par lui, sur les étoiles filantes..... 831
— Lettre de M. *Schiaparelli* sur la publication des observations d'étoiles filantes faites par M. *Coulvier-Gravier*..... 1860
Explosifs (corps). — Sur la détermination directe du degré d'intensité des mélanges explosifs; par M. *Chabrié*..... 1138
— Sur les conclusions à tirer des théories thermochimiques aux corps explosifs en général, et aux poudres de guerre en particulier; par M. *F. Castan*..... 1200
— Études sur les propriétés des corps explosibles; par M. *T.-A. Abel*..... 1227, 1301, 1362 et 1432

F

Fer. — Modifications apportées à la préparation du fer réduit par l'hydrogène, dans le but de l'obtenir complétement pur; par M. *Crolas*..... 977
Voir aussi *Acier*.
Fermentations. — Production de la levûre dans un milieu minéral sucré; par M. *L. Pasteur*..... 213
— Réponse de M. *A. Trécul* à M. Pasteur, concernant la transformation de la levûre de bière en *Penicillium glaucum*..... 217
— Note sur la fermentation ammoniacale de l'urine; par M. *A. Lailler*..... 361
— Faits pour servir à l'histoire de la levûre de bière; par M. *P. Schützenberger*... 493
— Des propriétés antifermentescibles et antiputrides des solutions d'hydrate de chloral; par MM. *Dujardin-Beaumetz* et *Hirne*..... 501
— Nouvelles recherches sur l'épuisement physiologique de la levûre de bière et remarques à l'occasion d'une Communication de M. Schützenberger; par M. *A. Béchamp*..... 645
— Réponse de M. *P. Schützenberger* à la réclamation de priorité de M. Béchamp. 698
— Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales; Note de M. *Alph. Guérin*..... 782
— Observations verbales de M. *L. Pasteur*, au sujet de la Communication de M. A. Guérin..... 867
— Du rôle des néocytes dans les métamorphoses des substances organiques et particulièrement dans la fermentation ammoniacale de l'urine; par M. *Gubler*..... 1054
— De l'influence des ferments sur les maladies chirurgicales; deuxième Note de M. *Alph. Guérin*..... 1405
— Sur les alcools contenus dans les eaux sures des amidonniers et dans les produits de la fermentation butyrique du glucose; par M. *G. Bouchardat*..... 1145
— De l'ammoniaque et du phénate d'ammoniaque dans le traitement du choléra et des maladies à ferments, à propos des piqûres de serpents; par M. *Déclat*... 1491
— M. *Gruby* adresse une Note relative à l'usage de la ouate pour le pansement des plaies..... 1116
— M. *Tretter* adresse une Note relative à la méthode de pansement de M. Guérin.. 1116
— M. *Ch. Tellier* adresse une Note sur l'emploi de la chaleur pour la destruction, chez l'homme et chez les animaux, des ferments parasitiques..... 1586 et 1644
Fluor. — Sur un phosphate de cérium contenant du fluor; Note de M. *Radominski*. 764
Fonte. — Remarques sur l'état du carbone dans la fonte et dans l'acier; par M. *Boussingault*..... 1513
— Remarques sur les carbures d'hydrogène produits dans l'action d'un acide sur la fonte et l'acier; par M. *Dumas*..... 1514
— Étude des produits formés par l'action de l'acide chlorhydrique sur la fonte et l'acier; par M. *S. Cloëz*..... 1565

G

Pages.

GALÉGA. — Propriétés lactigènes du sirop de *Galéga*; par Mme *d'Elhon*..... 178

GÉODÉSIE. — M. le *Ministre de la Guerre* adresse les copies conformes des observations faites, pendant la campagne de 1873, par M. le capitaine *F. Perrier*, pour la nouvelle détermination de la méridienne de France..... 492

— MM. les *Commissaires de l'Amirauté anglaise* adressent, pour la Bibliothèque de l'Institut, des exemplaires des cartes publiées par l'*Hydrographic Office*.... 492

— Projection gnomonique de la surface terrestre sur un octaèdre et sur un cube circonscrit à la sphère; par M. *J. Thoulet*. 627

— Rapport sur les travaux géodésiques relatifs à la nouvelle détermination de la méridienne de France, fait au nom d'une Commission nommée dans la séance du 16 décembre 1872; par M. *Élie de Beaumont*..... 723

— Programme d'un système de Géographie fondé sur l'usage exclusif des mesures décimales, d'un méridien 0G international et des projections stéréographique et gnomonique; par M. *B. de Chancourtois*. 794

— Sur l'emploi des signaux lumineux dans les opérations géodésiques; par M. *Laussedat*..... 898

— M. le *Ministre de la Guerre* remercie l'Académie de l'envoi du Rapport sur les travaux géodésiques relatifs à la nouvelle détermination de la méridienne de France et la prie de lui en adresser un nouvel envoi..... 1035

— Sur la projection stéréographique; par M. *E. Catalan*..... 1040

— Sur la nouvelle triangulation de l'île de Corse; par M. *F. Perrier*..... 1569

— Méridienne de Biskra, en Algérie; par M. *Roudaire*..... 1825

Voir aussi *Topographie*

GÉOGRAPHIE. — Note sur les lacs amers de l'isthme de Suez et sur la formation d'une mer intérieure en Algérie; par M. *de Lesseps*..... 1740

— Essai de vingt et un échantillons d'eau salée du canal maritime de Suez, par M. *Durand-Claye*..... 1754

— Le *Bureau de la Recherche géologique de la Suède* adresse à l'Académie les livraisons 46-49 de la « Carte hydrographique de la Suède »..... 1762

— Carte hydrographique de l'Algérie; par M. *E. Mouchez*..... 1767

GÉOGRAPHIE BOTANIQUE. — Note sur la dispersion géographique des Fougères de la Nouvelle-Calédonie; par M. *Eug. Fournier*..... 77

— Instructions pour le voyage en Tunisie de M. Doûmet-Adanson; par M. *E. Cosson*..... 240

— Sur la culture des pins dans le centre de la France; par M. *de Béhague*..... 573

— M. *Alph. de Candolle* fait hommage à l'Académie d'un exemplaire d'un Mémoire intitulé : « Constitution, dans le règne végétal, de groupes physiologiques applicables à la Géographie botanique ancienne et moderne »..... 1351

— M. *A. Callay* adresse un Mémoire intitulé : « Essai d'un Catalogue raisonné et descriptif des plantes vasculaires du département des Ardennes »..... 1545

GÉOLOGIE. — Constitution géologique des îles voisines du littoral de l'Afrique, du Maroc à la Tunisie; par M. *Ch. Vélain*. 70

— Sur une faune carbonifère marine, découverte aux environs de l'Ardoisière, dans la vallée du Sichon (Forez); par M. *Julien*..... 74

— Sur la découverte d'un gisement de bismuth en France; par M. *Ad. Carnot*.. 171

— Sur les solfatares latérales des volcans du Chili et sur quelques nouveaux minéraux; par M. *I. Domeyko*. 328, 526 et 593

— M. *Domeyko* adresse la collection de ces minéraux..... 631

— Sur les eaux acides qui prennent naissance dans les volcans des Cordillères; par M. *Boussingault*..... 453

— Réflexions sur les phénomènes géologiques anciens de la vallée de l'Aisne; par M. *E. Robert*..... 489

— Aperçu géologique sur l'île de Kos; par M. *H. Gorceix*..... 565

— M. *H. Resal* fait hommage à l'Académie d'une « Notice sur les tourbières supra-aquatiques du haut Jura »..... 673

— Recherches sur l'origine des éléments lithologiques des terrains tertiaires et quaternaires des environs d'Oran; par M. *Bleicher*..... 700

— Sur la géologie des régions comprises entre Tanger, El-Araich et Meknès (Maroc); par M. *Bleicher*..... 1712

— Sur le frottement des glaciers et l'érosion des vallées; par M. *Ch. Grad*..... 759

Pages.

— Considérations géologiques sur l'origine probable du terrain de transport dit *diluvien*; par M. *E. Robert*..... 955
— M. *Leymerie* fait hommage à l'Académie d'un exemplaire d'un Mémoire sur les terrains supérieurs de la montagne Noire et sur l'ensemble des dépôts supra-nummulitiques du bassin de Carcassonne... 1351
— De l'âge et de la position du marbre de Saint-Béat (Haute-Garonne); par M. *Leymerie*..... 1629
— Topographie géologique des environs d'Aigues-mortes; par M. *Ch. Martins*..... 1748
— M. *T. Héna* adresse diverses Notes concernant les terrains de transport des Côtes-du-Nord..... 178, 632 et 752
— M. *T. Héna* adresse une Note sur la présence de galets en silex en certains points de la côte du Finistère..... 1370
— M. *T. Héna* adresse une Note sur les blocs erratiques de la Bretagne..... 1720
— M. *Martinet* adresse une Note relative à l'influence possible des soulèvements montagneux sur la position de l'axe de rotation du globe..... 1035
— M. le *Ministre des Travaux publics* adresse le Xe volume de la « Revue de Géologie », publiée par MM. *Delesse* et *de Lapparent*..... 1035
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un Rapport des opérations faites en 1870-1871 pour l'exploration géologique du Canada..... 1036
— M. le *Ministre de l'Instruction publique* transmet à l'Académie une Lettre annonçant la découverte, faite par M. *Guillemard*, d'un gisement de nodules de phosphate de chaux..... 1761
— Observations de M. *Élie de Beaumont* relatives à cette découverte..... 1762

GÉOMÉTRIE. — Recherche des conditions pour qu'une conique ait, avec une courbe donnée, un contact d'ordre déterminé; par M. *Painvin*..... 55
— Note de M. *Tresca* accompagnant la présentation d'une collection de polyèdres semi-réguliers, de M. *E. Catalan*..... 83
— Propriétés géométriques des fractions rationnelles; par M. *F. Lucas*..... 140, 180 et 271
— Détermination des nombres pluckériens des enveloppes; par M. *H.-G. Zeuthen*..... 274 et 339
— M. le général *Didion* fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Expression du rapport de la circonférence au diamètre et nouvelle fonction ». 405

Pages.

— Conditions pour qu'une conique ait, avec une courbe d'ordre quelconque, un contact du cinquième ordre; par M. *Painvin*..... 436
— Sur les normales abaissées d'un point donné sur une surface du second ordre; par M. *Laguerre*..... 438
— Sur une équation mécanique; par M. *R. Clausius*..... 461
— Sur les droites qui sont doublement tangentes à la surface lieu des centres de courbures d'une surface du second ordre; par *le même*..... 556
— Considérations sur le caractère propre du principe de correspondance; par M. *Chasles*..... 577
— Démonstration géométrique de quelques théorèmes, au moyen de la considération d'une rotation infiniment petite; par M. *A. Mannheim*..... 633
— Note sur l'emploi des lames flexibles pour le tracé d'arcs de courbe d'un grand diamètre; par M. *H. Resal*..... 709
— Sur l'application de la théorie des formes binaires à la Géométrie plane; par M. *Laguerre*..... 744
— Sur les systèmes de courbes planes, algébriques ou transcendantes, définies par deux caractéristiques; par M. *Fouret*. 831
— Condition explicite pour qu'une conique ait un contact du cinquième ordre avec une courbe donnée; par M. *Painvin*... 835
— M. *F. Briot* adresse un Mémoire portant pour titre : « Théorèmes et problèmes de Géométrie »..... 267
— M. *H. Gianotti* adresse une Note relative à diverses questions de Géométrie..... 337
— M. *E. Étève* adresse une Note relative au calcul du volume d'un cylindre.... 491
— M. *L. Hugo* adresse une Note concernant l'introduction, dans la Géométrie, de la figure à laquelle il donne le nom d'*équidomoïde*..... 554
— M. *Delafond* adresse un troisième Mémoire, faisant suite à sa théorie des points conjugués et des pôles de la droite..... 829
— Deux théorèmes nouveaux sur la surface de l'onde; par M. *A. Mannheim*..... 839
— Sur les polygones inscrits ou circonscrits à des courbes; par M. *Chasles*..... 922
— Construction directe du centre de courbure en un point de la section faite dans une surface par un plan quelconque; par M. *A. Mannheim*..... 959
— Déplacement d'un système de points. Propriétés géométriques dépendant des paramètres différentiels du second ordre;

Pages.

par M. *H. Durrande*..... 1036 et 1697
— Sur la projection stéréographique ; par M. *E. Catalan*..... 1040
— Sur les points singuliers des courbes algébriques planes ; par M. *Halphen*..... 1105
— Sur les faisceaux de formes quadratiques et bilinéaires ; par M. *Kronecker*..... 1181
— Sur les courbes unicursales ; par M. *Painvin*..... 1194
— Construction directe du rayon de courbure de la courbe de contour apparent d'une surface qu'on projette orthogonalement sur un plan ; par M. *A. Mannheim*..... 1214
— Sur les intégrales des équations différentielles des courbes qui ont une même surface polaire ; par M. l'abbé *Aoust*..... 1290
— Remarques de M. *J.-A. Serret* au sujet de la Note précédente..... 1329
— Réponse de M. l'abbé *Aoust* aux observations de M. Serret..... 1481
— Questions relatives à des séries de triangles semblables assujettis à trois conditions communes ; par M. *Chasles*.... 1373
— Sur les intégrales des équations différentielles des courbes dont le lieu des centres des ellipsoïdes osculateurs, semblables et semblablement placés, est une courbe donnée ; par M. l'abbé *Aoust*... 1548
— Sur les principes de correspondance du plan et de l'espace ; par M. *Zeuthen*... 1553
— Détermination du nombre des triangles semblables qui satisfont à quatre conditions ; par M. *Chasles*..... 1599
— Observations sur une Note de M. Aoust ; par M. *Combescure*..... 1639
— Sur les lignes de courbure des surfaces réglées ; par M. *E. Weyr*..... 1649
— Sur quelques propriétés des systèmes de courbes ($\mu = 1$, $\nu = 1$) ; par M. *Fouret*. 1693

Pages.

— Sur un point de la théorie des fonctions abéliennes ; par M. *Halphen*..... 1833
— Intégration géométrique de l'équation $L(x\,dy - y\,dx) - M\,dy + N\,dx = 0$, dans laquelle L, M et N désignent des fonctions linéaires de x et y ; par M. *Fouret*. 1837
— Sur le degré d'exactitude de la formule de Simpson, relative à l'évaluation approchée des aires ; par M. *Chevilliet*... 1841
— M. l'abbé *Aoust* fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Des roulettes en général »..... 1483
— M. *Trémeau* adresse un Mémoire intitulé : « Représentation géométrique des solutions imaginaires des équations, et Théorie géométrique des lignes trigonométriques imaginaires »..... 1211
— M. le *Secrétaire perpétuel* présente, de la part de M. *P. Volpicelli*, un ouvrage intitulé : « Solution, au moyen de la Géométrie de situation, du problème relatif à la marche du cavalier sur un échiquier »..... 1645
— M. *Delafont* adresse divers Mémoires sur la théorie des points conjugués et des pôles de la droite..... 1643 et 1760
Voir aussi *Analyse mathématique*.

Glaciers. — Sur le flottement des glaciers et l'érosion des vallées ; par M. *Ch. Grad*..... 759

Gravure. — Nouveau procédé pour graver sur cuivre ; par M. *Bouquet de la Grye*. 1535

Gymnastique. — M. *Larrey* appelle l'attention de l'Académie sur un Rapport adressé à M. le Ministre de l'Intérieur de Belgique, sur la situation de l'enseignement de la gymnastique en Hollande, en Allemagne et dans les pays du Nord ; par MM. *Braun, Brouwers* et le capitaine *Doex*..... 367

H

Histoire des Sciences. — Sur l'enseignement de la Mécanique appliquée donné par Poncelet ; Note de M. le général *Morin*..... 229
— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture d'une Lettre de Mme veuve *Poncelet*, au sujet de la publication des Œuvres de feu le général Poncelet..... 430
— M. le *Secrétaire perpétuel* fait part à l'Académie de la mort de M. *Quetelet*, directeur de l'Observatoire de Bruxelles. 612
— MM. *Chasles, Ch. Sainte-Claire Deville, Dumas* s'associent aux sentiments de regrets exprimés par M. Élie de Beaumont..... 612
— M. *Cosson* fait hommage à l'Académie de sa « Notice biographique sur M. Antoine-François Passy », lue à la séance trimestrielle de l'Institut de France... 1404
— M. *J. Domeyko* adresse divers ouvrages, imprimés en espagnol, relatifs à l'état des sciences ou de l'industrie au Chili. 698
— M. *Chasles* fait hommage à l'Académie, de la part de M. le prince Boncompagni, de livraisons du *Bullettino delle Scienze matematiche e fisiche*... 915, 1447 et 1719

Pages.

— M. *Chasles* présente à l'Académie des livraisons du « Bulletin des Sciences mathématiques et astronomiques ». 915 et 1447
— M. *Chasles* fait hommage à l'Académie du tome III des « Mémoires scientifiques » de M. *Paul de Saint-Robert*... 1494
HYDRODYNAMIQUE. — Nouvelle Note sur les vagues de hauteur et de vitesse variables; par M. *E. Bertin*..... 676
— Notes sur le mouvement de l'air dans les tuyaux; par M. *Ch. Bontemps*..... ..... 904, 1430, 1483, 1540 et 1652
HYDROGÈNE. — Note sur le palladium hydrogéné; par MM. *L. Troost* et *P. Hautefeuille*..... 686
— Sur les combinaisons de l'hydrogène avec les métaux alcalins; par *les mêmes*.... 807
— Densité de l'hydrogène combiné aux métaux; par *les mêmes*..... 968
— Modifications apportées à la préparation du fer réduit par l'hydrogène, dans le but de l'obtenir complétement pur; par M. *Crolas*..... 977
— Recherches sur l'hydrogène (suite); par M. *P.-A. Favre*..... 1257
— Action de l'hydrogène pur sur le nitrate d'argent; par M. *H. Pellet*..... 1132
— Observations de M. *Dumas*, à propos de cette Communication..... 1134
HYDROGRAPHIE. — Mémoire sur la baie de Saint-Jean-de-Luz; par M. *Bouquet de la Grye*..... 1532

Pages.

HYDROLOGIE. — Sur le canal d'irrigation du Rhône; Note de M. *A. Dumont*..... 315
— Sur le service hydrométrique du bassin de la Seine; Note de M. *Belgrand*..... 870
— Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de la Seine dans l'été et l'automne de 1874; Note de MM *E. Belgrand* et *G. Lemoine*..... 1526
— M. *de Saint-Cricq Casaux* adresse une Lettre sur les moyens à employer pour creuser le lit des rivières aux points où elles s'ensablent et prévenir les inondations..... 1117
HYDROSTATIQUE. — M. *G. Sire* adresse une Note concernant un nouveau mode de démonstration du principe d'Archimède..... 897
HYGIÈNE PUBLIQUE. — La *Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux* adresse un volume de Mémoires sur les améliorations dont nos institutions d'hygiène publique sont susceptibles..... 556
— Note relative à un travail de M. Tollet, sur un système de logements et d'hôpitaux militaires incombustibles, de forme ogivale; par M. *Larrey*..... 999
— Résultats obtenus après l'emploi de l'acide phénique dans les inhumations; par M. *Prat*..... 1859
Voir l'article *Plomb*, pour tout ce qui concerne l'action du plomb sur les eaux destinées à l'alimentation.

I

INCENDIES. — Câble électrique de sûreté contre les incendies par MM. *Alph. Joly* et *P. Barbier*..... 425
— M. *Lanzillo* informe l'Académie qu'il tient à la disposition de la Commission des Arts insalubres les appareils de son système avertisseur d'incendie et de vol.. 1643
IODE et ses composés. — Réaction du chlorure d'argent sur le biiodure de phosphore; par M. *Arm. Gautier*..... 286
— Sur le tétra-iodure de carbone. Note de M. *G. Gustavson*..... 1126

K

KAOLINS. — Présence de l'étain, du cobalt et de diverses autres substances dans les kaolins des Colettes et d'Échassières; Note de M. *de Gouwenain*..... 1032

L

LAITON. — M. *Gaiffe* adresse une Note relative à un laiton présentant des propriétés magnétiques très-prononcées..... 152
— M. *Montucci* adresse une Note relative au laiton riche en fer, qui a été présenté à l'Académie par M. Gaiffe..... 200
LEGS A L'ACADÉMIE. — M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture d'une disposition testamentaire de feu *Cl. Gay*, léguant à l'Académie une rente perpétuelle pour la fondation d'un prix de Géographie physique..... 269

Pages.

— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture d'une Lettre par laquelle Mme veuve *Valz* informe l'Académie qu'elle désire fonder un prix d'Astronomie 269

— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture à l'Académie d'un article du testament par lequel M. *Dusgate* lègue à l'Institut de France une rente annuelle de cinq cents francs 1036

LITHINE ET SES COMPOSÉS. — Présence de la lithine dans le sol de la Limagne et dans les eaux minérales d'Auvergne. Dosage de cet alcali par le spectroscope. 1022

LUMIÈRE. — Sur la vitesse de la lumière; par M. *Burgue* 1115

M

MACHINES DIVERSES. — M. *Mathey* adresse deux Notes sur l'emploi de la force du vent, comme auxiliaire dans les machines à vapeur ..... 179 et 337

— M. *I. Lo Leconte* adresse divers documents relatifs à un moteur hydro-atmosphérique 753

— M. *J. Dusart* adresse une Note relative à son Mémoire concernant une machine à rotation 753

— M. *Harant* adresse une théorie des machines à rotation 1643

MAGNÉSIUM ET SES COMPOSÉS. — Sur la production des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien; par M. *E. Monier*. 300

MAGNÉTISME. — Sur la conductibilité des tensions magnétiques; par M. *J. Jamin*. 19

— Sur la distribution du magnétisme dans le fer doux; par *J. Jamin* 95

— Mesure du moment magnétique de très-petites aiguilles aimantées; par M. *E. Bouty* 189

— Note sur le magnétisme (suite); par M. *J.-M. Gaugain* 246

— Sur la rupture des aiguilles aimantées; par M. *E. Bouty* 280

— Note sur le magnétisme; réponse à M. Gaugain; par M. *J. Jamin* 305

— Note relative à une Communication précédente de M. Jamin sur le magnétisme; par M. *J.-M. Gaugain* 441

— Sur le magnétisme permanent de l'acier; par M. *E. Bouty* 559

— Notes sur le magnétisme (suite); par M. *J.-M. Gaugain* ..... 798, 1536 et 1689

— Sur l'aimantation de l'acier; par M. *E. Bouty* 842

— Sur la profondeur de la couche aimantée dans un barreau d'acier; par M. *J. Jamin* 1241

— Sur la distribution intérieure du magnétisme dans un faisceau de plusieurs lames; par M. *J. Jamin* 1331

— Sur les faisceaux magnétiques formés par des lames écartées; par M. *J. Jamin* .. 1383

— Sur le rôle que jouent dans un aimant la section moyenne, les surfaces polaires et les armatures; par M. *J. Jamin* 1497

— M. *E. Duchemin* adresse des spécimens des résultats obtenus en fixant sur des lames de verre la limaille de fer soumise à l'influence des cercles d'acier de ses boussoles circulaires 554

— M. *E. Duchemin* adresse une Note sur une modification de sa boussole circulaire .. 1116

Voir *Physique du globe*, pour ce qui concerne le magnétisme terrestre.

MANNITE. — De l'action de systèmes ternaires définis, formés de mannite, de borax et d'eau, sur la lumière polarisée. Pouvoir rotatoire de la mannite; Note de M. *L. Vignon* 148

MÉCANIQUE. — Sur le Problème des trois Corps; par M. *F. Siacci* 110

— Mémoire sur le Problème des trois Corps; par M. *É. Mathieu* 408

— Sur la théorie des chocs; par M. *H. Resal*. 153

— Du mouvement ondulatoire d'un train de wagons, dû à un choc; par M. *H. Resal* 521

— Sur le choc des corps; par M. *G. Darboux* ..... 1421, 1559 et 1767

— Note sur la théorie de la houle; par M. *H. Resal* 665

— M. *Serret* présente à l'Académie une brochure de M. *Domenico Tessari*, « Sur l'explication du phénomène de la déviation du plan d'oscillation du pendule ». 1330

— Sur la répartition de la chaleur développée par le choc; par M. *Tresca* 1607

— Sur le frottement dans le choc des corps; par M. *G. Darboux* 1645

— Théorie du choc des corps, en tenant compte des vibrations atomiques; par M. *A. Ledieu* ..... 1733 et 1783

— Note sur le mouvement du pendule conique, en ayant égard à la résistance de l'air; par M. *H. Resal* 1449

— M. *Resal* présente à l'Académie une brochure de M. *E. Collignon*, intitulée : « Théorie des petites oscillations d'un point pesant sur une surface de révolu-

Pages.

tion à axe vertical »..... 1494
— Sur un problème de Mécanique; par M. *H. Durrande*..... 1550
— Sur les petits mouvements d'un système matériel en équilibre stable; par M. *F. Lucas*..... 1636
— M. *Trémaux* adresse une Note sur les transmissions de force vive..... 1322
MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur l'enseignement de la Mécanique appliquée, donné par Poncelet; Note de M. le général *Morin*. 229
— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture d'une Lettre de Mme veuve *Poncelet*, au sujet de la publication des Œuvres de feu le général Poncelet..... 430
— Note sur un nouveau spiral réglant des chronomètres et des montres; par M. *Phillips*..... 667
— Sur les lois de la distribution plane des pressions à l'intérieur des corps isotropes, dans l'état d'équilibre limite; par M. *J. Boussinesq*..... 757
— Sur la distribution plane des pressions à l'intérieur des corps isotropes, dans l'état d'équilibre limite. Mode d'intégration des équations différentielles; par M. *J. Boussinesq*..... 786
— Sur un système de signaux d'alarme continus; par M. *de Mat*..... 995
— M. *Chasles* fait hommage à l'Académie d'un Ouvrge de M. *Maurice Levy*, intitulé : « La Statique graphique et ses applications aux constructions »..... 1863
— M. *J. Zanini* adresse une Note relative à un procédé destiné à accroître la résistance des poutres horizontales, dans les constructions..... 268
— Sur l'aptitude mécanique des chevaux; par M. *Sanson*..... 1315
— M. *Harant* adresse un Mémoire intitulé : « Théorie des machines de rotation »..... 1643
MÉCANIQUE CÉLESTE. — Sur la loi de l'attraction astronomique, sur les masses des divers corps du système solaire, et en particulier sur la masse et sur la durée du Soleil; par M. *E. Vicaire*..... 790
MÉCANIQUE MOLÉCULAIRE. — Observations relatives à son Ouvrage « Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires »; par M. *J. Plateau*..... 38
— Sur les lois de la distribution plane des pressions à l'intérieur des corps isotropes dans l'état d'équilibre limite; par M. *Boussinesq*..... 757
— Sur la gravitation, sur la cohésion et sur les distances des centres des molécules; par M. *G. West*..... 1279

Pages.

— Observations sur les forces dissymétriques naturelles; par M. *L. Pasteur*... 1513
— M. *P.-A. Favre* adresse un Mémoire sur la transformation et l'équivalence des forces chimiques..... 1684
— M. *A. Gullich* adresse une Note sur des calculs relatifs à la constitution des corps..... 1644
Voir aussi *Thermochimie*.
MÉDAILLES. — M. le *Président* offre à M. *Becquerel*, au nom de l'Académie, une médaille commémorative de sa cinquantaine académique..... 993
— M. *Élie de Beaumont* rappelle les travaux de M. Becquerel..... 994
— M. *Becquerel* remercie l'Académie..... 994
MÉDECINE. — Histoire de la peste bubonique en Mésopotamie; détermination de son origine, de sa marche, du cycle de ses apparitions successives, et de l'influence prépondérante de la chaleur dans sa limitation et son extinction; par M. *J.-D. Tholozan*..... 551
— M. *Fourcade* adresse, pour le Concours du prix de Médecine (fondation Montyon), un herbier médicinal..... 554
— Sur l'œdème aigu angioleucitique; par M. *Quinquaud*..... 654
— Injection d'ammoniaque dans les veines, pour combattre les accidents produits par la morsure de la vipère; par M. *Oré*. 983
— Note relative à un travail inédit de M. Tollet, sur un système de logements et d'hôpitaux militaires incombustibles, de forme ogivale; par M. *Larrey*..... 999
— M. *Bouley* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire de M. *Bourrel* sur un moyen préventif de la rage..... 1068
— M. *T. Martin* adresse un Mémoire sur les hydropisies (ascite, anasarque, leucophlegmasie) et leur traitement en Algérie..... 1289
— M. *Larrey* présente, de la part de M. le Dr *Feurrier*, deux observations inédites de morsures de vipère..... 1793
— M. *Larrey* présente, de la part de M. le Dr *Béranger-Féraud*, un Ouvrage intitulé : « De la fièvre jaune au Sénégal, étude faite dans les hôpitaux de Saint-Louis et de Gorée »..... 1794
— M. *A. Lallier* adresse un Mémoire sur la nécessité de l'intervention médicale pour combattre les dispositions natives à l'abus des boissons alcooliques..... 1832
— M. *Sandras* adresse une Note relative à l'allaitement direct des enfants par les vaches..... 554
Voir aussi *Choléra*.

Pages.

MÉTÉORITES. — Nature chimique du sulfure de fer (*troïlite*) contenu dans les fers météoriques; par M. *Stan. Meunier*... 763

MÉTÉOROLOGIE. — Observations météorologiques faites à l'Observatoire de Montsouris..... 86, 374, 662, 1326 et 1594

— Observation de l'aurore boréale du 4 février 1874 à Toulouse; par M. *F. Tisserand*..... 404

— Sur un nouvel appareil pour enregistrer la direction des nuages; par M. *H. de Parville*..... 568

— Météorologie du mois de janvier 1874, à Tougourt; par M. *Ch. Sainte-Claire Deville*..... 600

— Sur le caractère probable de la première quinzaine de mars; par M. *de Tastes*... 699

— M. *G. Jeannel* adresse quelques documents concernant l'état des instruments des stations météorologiques françaises sur le canal de Suez, et sur les observations faites jusqu'ici dans ces stations. 829

— Sur les cadrans orométriques applicables surtout aux baromètres; par M. *Goulier*..... 1100

— Sur la direction du vent en haute et en basse région, pendant la tempête du 13 avril 1874; par M. *Chapelas*..... 1164

— Phénomène de mirage observé dans l'anse d'Yffiniac (Côtes-du-Nord); par M. *J. Girard*..... 1769

— Le P. *Denza* fait hommage à l'Académie d'une brochure relative aux observations des météores lumineux, faites de 1874 à 1875..... 1237

— M. *P. Michelle* adresse une Note relative à un « Baromètre à maxima et à minima, ou baromètre à triple indication»..... 268

— M. *Neumann* adresse un Mémoire renfermant des observations sur l'emploi de l'anémomètre de M. Combes..... 1546

Voir aussi *Physique du globe*.

MINÉRALOGIE. — Découverte d'un gisement de bismuth en France; Note de M. *Ad. Carnot*..... 171

— Sur les solfatares latérales des volcans du Chili et sur quelques nouveaux minéraux; Note de M. *J. Domeyko*..... 328, 526 et 593

— M. *Domeyko* adresse à l'Académie la collection de minéraux du Chili dont il l'a entretenue..... 631

— Nature chimique du sulfure de fer; par M. *S. Meunier*..... 763

— Sur un phosphate de cérium renfermant du fluor; par M. *F. Radominski*..... 764

— Note sur une nouvelle espèce minérale de la province de Lérida; par M. *X. Ducloux*..... 1471

— M. *A. Des Cloizeaux* fait hommage à l'Académie du premier fascicule du tome II de son « Manuel de Minéralogie »..... 878

MOLYBDÈNE ET SES COMPOSÉS. — Sur les combinaisons de l'acide arsénique et de l'acide molybdique; par M. *H. Debray*... 1408

— Note sur la décomposition du tungstate et du molybdate de soude par le sel ammoniac; par M. *F. Jean*..... 1436

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE. — M. *Germain de Saint-Pierre* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la chaire de Botanique rurale, qui vient d'être rétablie au Muséum d'Histoire naturelle..... 179

N

NAVIGATION. — M. *L.-E. Bertin* adresse une Note sur les vagues de hauteur et de vitesse variables..... 138

— Note sur la théorie de la houle; par M. *H. Resal*..... 665

— Nouvelle Note sur les vagues de hauteur et de vitesse variables; par M. *L.-E. Bertin*..... 676

— Sur un appareil signalant automatiquement la présence, autour d'un navire, des blocs de glace flottants ou icebergs; par M. *R.-F. Michel*..... 1066

— M. le *Secrétaire perpétuel* présente, de la part de M. *de Caligny*, un Ouvrage imprimé en italien, ayant pour titre : « Rapport de M. Merrifield, ingénieur anglais, sur l'ouvrage de M. Cialdi relatif au mouvement onduleux de la mer »..... 1211

— M. l'*Inspecteur général de la Navigation* adresse les états des crues et diminutions de la Seine observées à Paris pendant l'année 1873..... 139

— M. *Toselli* adresse le dessin et la description d'une *sonde prenante*, pour explorer le fond de la mer..... 267

— M. *A. de Caligny* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire de son trisaïeul Hüe de Caligny (Jean-Antenor) sur la Flandre maritime..... 314

— M. le *Ministre de l'Instruction publique* transmet, de la part du Conseil des travaux de la Marine, un Mémoire de M. *du Rocher du Queugo*, sur les navires à

Pages.

grande vitesse..... 632
— M. *N.-E. Tremblay* demande et obtient l'autorisation de retirer du Secrétariat un Mémoire sur le sauvetage maritime. 754
— M. *C. Beuchot* adresse de nouveaux documents relatifs à son projet d'application de la vapeur à la navigation sur les canaux et rivières..... 1117
— MM. *Crouzet et Colombat* adressent un Mémoire sur un moyen de rendre un navire insubmersible, par une nouvelle application de l'air comprimé..... 1210
NERVEUX (SYSTÈME). — Sur les altérations de la moelle, consécutives à l'arrachement et à la résection du nerf sciatique chez le lapin; Note de M. *G. Hayem*.. 291
— Expériences pour rechercher si tous les nerfs vasculaires ont leur foyer d'origine, leur centre vaso-moteur, dans le bulbe rachidien; par M. *A. Vulpian*..... 472
— Des conditions de la persistance de la sensibilité dans le bout périphérique des nerfs sectionnés; Note de MM. *Arloing* et *Tripier*..... 1473
NOMINATIONS DE MEMBRES ET CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — État de l'Académie au 1er janvier 1874..... 5
— M. *Huggins* est nommé Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu M. Petit..... 170
— M. *Newcomb* est nommé Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu M. Valz..... 170
— M. *P. Gervais* est nommé Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de feu M. Coste..... 240
— M. *Tisserand* est nommé Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de M. Airy, nommé Associé étranger..... 315
— M. *Gosselin* est élu Membre de la Section de Médecine et Chirurgie, en remplacement de feu M. Nélaton..... 723
— M. *Bréguet* est nommé Académicien libre, en remplacement de feu M. A. Passy..... 878
— M. *Tchébychef* est élu Associé étranger, en remplacement de feu M. de la Rive.. 1404
— M. *Ollier* est élu Correspondant, pour la Section de Médecine et Chirurgie, en remplacement de feu M. Guyon..... 1404
— M. *N. de Kokscharow* est élu Correspondant, pour la Section de Minéralogie, en remplacement de feu M. A. Segduich.. 1469
— M. *Tholozan* est nommé Correspondant, pour la Section de Médecine, en remplacement de M. Sédillot, élu Membre de l'Académie..... 1635
— M. *Studer* est nommé Correspondant, pour la Section de Minéralogie, en remplacement de feu M. Rose..... 1636
— M. *de Candolle* est nommé Associé étranger, en remplacement de feu M. Agassiz..... 1685
— M. *Chatin* est nommé Membre de la Section de Botanique, en remplacement de feu M. Cl. Gay..... 1795

O

OPTIQUE. — Études sur la diffraction; méthode géométrique pour la discussion des problèmes de diffraction; par M. *A. Cornu*..... 113
— De l'action de systèmes ternaires définis, formés de mannite, de borax et d'eau, sur la lumière polarisée. Du pouvoir rotatoire de la mannite; par M. *L. Vignon*..... 148
— Recherches expérimentales sur les anneaux colorés de Newton; par M. *P. Desains*..... 219
— Sur l'emploi d'un prisme biréfringent pour la détermination des axes des ellipses; par M. *Ed. Jannettaz*..... 413
— Sur la réfraction des gaz; par M. *Mascart*..... 617
— Sur la dispersion des gaz; par *le même*. 679
— Sur la réfraction de l'eau comprimée; par *le même*..... 801
— Note accompagnant la présentation de nouveaux objectifs astronomiques de grandes dimensions; par M. *Secrétan*.. 953
— Sur l'illumination des corps opaques par la lumière neutre ou polarisée; par M. *A. Lallemand*..... 1272
— Sur le pouvoir réfléchissant des flammes; par M. *J.-L. Soret*..... 1299
— Étude des radiations solaires (suite); par M. *P. Desains*..... 1455
— Méthode nouvelle pour déterminer l'indice de réfraction des liquides; par MM. *Terquem* et *Trannin*..... 1843
— M. *A. Brachet* adresse deux Notes concernant ses « obturateurs des radiations extrêmes »..... 49, 179, 632 et 1211
— M. *A. Brachet* adresse une Note sur un nouveau télescope, destiné aux observations solaires..... 1644
— M. *A. Brachet* adresse une Note sur

Pages.

l'emploi des pierres précieuses artificielles dans le microscope composé.... 1761
— M. *Burgue* adresse une Note sur la détermination de la vitesse de la lumière. 1115
Osmium. — M. *H. Sainte-Claire Deville* présente à l'Académie un flacon d'osmium pur, extrait des résidus de fabrication du platine..... 1509
Ostéologie. — Ostéologie des membres antérieurs de l'Ornithorhynque et de l'Échidné, comparée à celle des membres correspondants des Reptiles, des Oiseaux et des Mammifères; par M. *Ch. Martins*..... 107
— Remarques de M. *E. Alix*, à propos de cette Communication..... 360
— Sur l'osselet huméro-scapulaire de l'Ornithorhynque; par M. *Ch. Martins*.... 465
— Recherches anatomiques sur le rachitisme de la colonne vertébrale; par M. *P. Bouland*..... 564
— M. *P. Gervais* fait hommage à l'Académie d'une Notice sur la dentition et le squelette de l'Euplère de Goudot..... 1685
Voir aussi *Paléontologie*.
Oxalique (acide) et ses composés. — Sur la production artificielle de cristaux d'oxalate de chaux, semblables à ceux qui se forment dans les plantes; par M. *Vesque*..... 149
— Sur la production des cristaux d'oxalate de chaux et de phosphate ammoniaco-magnésien; par M. *E. Monier*..... 309
Ozone. — Sur le prétendu dégagement de l'ozone des plantes; Note de M. *J. Bellucci*..... 362

P

Paléontologie. — Sur une faune carbonifère marine, découverte aux environs de l'Ardoisière (Forez)..... 74
— Sur les fossiles des îles du cap Vert, rapportés par M. de Cessac. Note de M. *P. Fischer*..... 503
— Sur trois nouveaux squelettes humains, découverts dans les grottes de Menton, et sur la disparition des silex taillés et leur remplacement par des instruments en grès et en calcaire; Note de M. *E. Rivière*..... 569
— M. *H. Sainte-Claire Deville* présente à l'Académie un ouvrage de M. *A. Pomel*, intitulé : « Description des animaux fossiles de la province d'Oran, *Zoophytes*; 5e fascicule, *Spongiaires*..... 657
— M. le *Secrétaire perpétuel* appuie les observations de M. *Ch. Sainte-Claire Deville*, relativement à la présentation de l'ouvrage de M. A. Pomel..... 658
— Races humaines fossiles. Race de Cro-Magnon; Note de M. *de Quatrefages*... 861
— Sur une sépulture des anciens Troglodytes des Pyrénées, superposée à un foyer contenant des débris humains associés à des dents sculptées de Lion et d'Ours; Note de MM. *L. Lartet* et *Chaplain-Duparc*..... 1234
— Observations de M. *de Quatrefages*, relatives à la Communication précédente... 1236
— Sur le pied de derrière de l'*Hyenodon parisiensis*; par M. *G. Vasseur*..... 1446
— Observations de M. *de Quatrefages* sur les races naines africaines, à propos des photographies d'Akas envoyées par M. Panceri..... 1518
Voir aussi *Botanique fossile*.
Paratonnerres. — M. *W. de Fonvielle* adresse une traduction de la circulaire publiée par le Comité de l'Association britannique pour l'avancement des Sciences, nommé à Bradford pour étudier l'efficacité des paratonnerres..... 48
Phénique (acide). — M. *Déclat* adresse une Note sur l'efficacité des injections d'acide phénique dans la vessie, et de l'administration interne du sirop d'acide phénique, dans le cas de cystites avec urines ammoniacales..... 267
— De l'ammoniaque et du phénate d'ammoniaque, dans le traitement du choléra et des maladies à ferments, à propos des piqûres de serpents; Note de M. *Déclat*..... 1491
— Sur l'emploi de l'acide phénique pour la conservation des bois; Note de M. *Boucherie*..... 1757
— Résultats obtenus après l'emploi de l'acide phénique dans les inhumations; Note de M. *Prat*..... 1859
Phosphates. — Sur la production des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien; par M. E. *Monier*..... 300
— Recherches sur la formation du superphosphate de chaux; par *M. J. Kolb*. 825
— M. *Kolb* adresse une Note relative à un procédé d'analyse des superphosphates. 829
— Recherches snr les phosphates solubles destinés à l'Agriculture; par M. *A. Millot*..... 1134
— M. le *Ministre de l'Instruction publique*

Pages.

transmet une Lettre annonçant la découverte, faite par M. *Guillemard*, d'un gisement de nodules de phosphate de chaux..... 1761
— Observations de M. *Élie de Beaumont* au sujet de cette découverte..... 1762
PHOSPHORE ET SES COMPOSÉS. — Modes de production du phosphore noir; par M. *E. Ritter*..... 192
— Réaction du chlorure d'argent sur le biiodure de phosphore; par M. *Arm. Gautier*..... 286
— Sur les chaleurs de combustion des diverses variétés de phosphore rouge; par MM. *L. Troost* et *P. Hautefeuille*. 748
— Nouvelles recherches sur le phosphore noir; par M. *Blondlot*..... 1130
— Observations de M. *P. Thenard* sur cette Communication..... 1131
— Sur un procédé de dosage de l'acide phosphorique; par M. *F. Jean*..... 1305
PHOSPHORESCENCE. — Sur la phosphorescence du phosphore, du soufre et de l'arsenic; Note de M. *Joubert*..... 1853
PHYSIOLOGIE ANIMALE. — Physiologie du vol des oiseaux; du point d'appui de l'aile sur l'air; Note de M. *Marey*..... 117
— Nouvelles recherches sur la réunion bout à bout des fibres nerveuses sensitives avec des fibres nerveuses motrices; par M. *A. Vulpian*..... 250
— Sur la théorie du vol des oiseaux; Note de MM. *H.* et *L. Planavergne*..... 262
— M. *Ad. Bormann* adresse une Note relative à la constitution des globules du sang chez les Mammifères, les Oiseaux et les Batraciens..... 267
— Sur les altérations de la moelle, consécutives à l'arrachement et à la résection du nerf sciatique chez le lapin; Note de M. *G. Hayem*..... 291
— Historique de la question du glissement de l'Oiseau dans l'air; par M. *Alph. Pénaud*..... 329
— M. *J. Bertrand* annonce qu'il a reçu un Mémoire de M. *E. Bertin*, sur la question du vol des Oiseaux..... 332
— Principes du vol des oiseaux; par M. *E. Bertin*..... 421
— Rapport sur un Mémoire de M. *Marey*, concernant le point d'appui de l'aile sur l'air; par M. *Tresca*..... 466
— Greffes de follicules dentaires et de leurs organes constitutifs isolément; Note de MM. *Ch. Legros* et *E. Magitot*..... 357
— Nouvelles recherches cliniques et expérimentales sur les mouvements et les repos du cœur, ainsi que sur le mécanisme du cours du sang à travers ses cavités, à l'état normal; par M. *Bouillaud*..... 395
— Expériences pour rechercher si tous les nerfs vasculaires ont leur foyer d'origine, leur centre vaso-moteur, dans le bulbe rachidien; par M. *A. Vulpian*.. 472
— Sur le mode de respiration de diverses espèces de Poissons à pharyngiens labyrinthiformes; par M. *Carbonnier*..... 501
— Observations de M. *E. Blanchard*, relatives à la Communication précédente.. 502
— Mémoire sur la vessie natatoire, au point de vue de la station et de la locomotion du Poisson; par M. *A. Moreau*... ..... 541 et 737
— Observations sur la formation des pierres chez les Écrevisses; par M. *Chantran*. 655
— Sur quelques propriétés endosmotiques de la membrane de la coque des œufs d'oiseaux; Note de M. *U. Gayon*..... 848
— Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie (13e Note); par M. *P. Bert*..... 911
— Expériences concernant les combustions au sein de l'organisme animal; par M. *Schützenberger*..... 971
— Sur l'asphyxie par insuffisance d'oxygène; par M. *F. Le Blanc*..... 980
— Expérience qui démontre le rôle des veines dans l'absorption; par M. *Oré*..... 1049
— Remarques de M. *Bouillaud*, relatives à la précédente Communication..... 1051
— Observations à propos d'une Note de M. Moreau, sur l'application du physomètre à l'étude du rôle de la vessie natatoire; par M. *Harting*..... 1064
— M. *Cohen* adresse une Lettre au sujet d'une Communication de M. Bouillaud, sur l'analyse et la théorie du pouls.... 1116
— Détermination de l'âge de l'embryon humain par l'examen de l'évolution du système dentaire; Note de M. *E. Magitot*..... 1206
— Sur l'emploi de l'oxygène mêlé à l'air atmosphérique dans la respiration; par M. *A. Gaudin*..... 1233
— Sur les phénomènes physiologiques observés dans les hautes régions de l'atmosphère; par M. *Barral*..... 1307
— Études expérimentales sur l'influence des injections de bile sur l'organisme; par MM. *V. Feltz* et *E. Ritter*..... 1445
— Des conditions de la persistance de la sensibilité dans le bout périphérique des nerfs sectionnés; Note de MM. *Ar-*

Pages.

loing et *L. Tripier*..... 1473
— M. *N. Gréhant* adresse un Mémoire ayant pour titre : « Recherches sur le mode d'élimination de l'oxyde de carbone »..... 1477
— Du spectre musculaire; Note de M. *L. Ranvier*..... 1572
— Sur une particularité physiologique de l'Axolotl; par M. *C. Dareste*..... 1656
PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Recherches sur l'urine ammoniacale, ses dangers et les moyens de les prévenir; Note de MM. *Gosselin* et *A. Robin*..... 42
— Observations relatives à la Note précédente de MM. Gosselin et A. Robin; par M. *Pasteur*..... 46
— Sur une nouvelle cause de gangrène spontanée, avec oblitération des artérioles capillaires; par M. *L. Tripier*... 196
— M. *Déclat* adresse une Note concernant l'efficacité des injections d'acide phénique dans la vessie et de l'administration interne du sirop d'acide phénique, dans le cas de cystite avec urines ammoniacales..... 267
— Des effets consécutifs à l'ablation des mamelles chez les animaux; par M. *de Sinéty*..... 443
— M. *Quinquaud* adresse une Note relative à une nouvelle cause d'ictère grave.... 489
— Sur un nouveau signe de la mort, tiré de la pneumatose des veines rétiniennes; par M. *E. Bouchut*..... 631
— Sur l'œdème aigu angioleucitique; par M. *Quinquaud*..... 654
— Étude expérimentale sur l'ammoniémie; par MM. *V. Feltz* et *E. Ritter*..... 859
— Note accompagnant la présentation d'un ouvrage intitulé : « Leçons sur les humeurs normales et morbides du corps de l'homme »; par M. *Ch. Robin*..... 1096
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un ouvrage de M. *P. Bouley*, intitulé : « De l'ostéomalacie chez l'homme et les animaux domestiques »..... 1117
— M. *Corne* adresse une Note sur « le tænia considéré comme la cause du *loudiot* du jeune chien et de la rage spontanée du chien adulte »..... 632
— M. *C. Méhu* adresse des « Études sur les liquides séreux normaux et pathologiques »..... 1478
PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur la production artificielle de cristaux d'oxalate de chaux, semblables à ceux qui se forment dans les plantes; Note de M. *Vesque*..... 149
— Études sur la formation de la gomme dans les arbres fruitiers; par M. *Ed. Prillieux*..... 135
— Recherches sur les glandes du *Rosa rubiginosa* et sur leur contenu; par M. *R. Guérin*..... 137
— Sur la présence d'une proportion considérable de nitre dans deux variétés d'*Amaranthus*; par M. *A. Boutin*..... 261
— Sur le prétendu dégagement de l'ozone des plantes; Note de M. *Bellucci*..... 362
— Sur les caractères chimiques de l'Urédo du maïs, et sur quelques questions d'analyse végétale; par M. *Hartsen*..... 441
— Mouvements de la chlorophylle dans les Sélaginelles; par M. *Ed. Prillieux*.... 506
— Sur les conditions qui déterminent le mouvement des grains de chlorophylle dans les cellules de l'*Elodea canadensis*; par *le même*..... 750
— Différenciation des mouvements provoqués et spontanés. Étude sur l'action de quelques agents réputés anesthésiques sur l'irritabilité fonctionnelle des étamines de *Mahonia*; par M. *E. Heckel*. 856
— Sur la reproduction artificielle des phénomènes de thermo-diffusion gazeuse des feuilles, par les corps poreux et pulvérulents humides; par M. *A. Merget*..... 884
— De l'irritabilité fonctionnelle dans les étamines de *Berberis*; par M. *E. Heckel*. 985
— De l'absorption d'oxygène et de l'émission d'acide carbonique par les feuilles maintenues à l'obscurité; par MM. *P.-P. Dehérain* et *H. Moissan*..... 1112
— Mouvement provoqué dans les étamines de *Mahonia* et de *Berberis*; conditions anatomiques de ce mouvement; par M. *E. Heckel*..... 1162
— La production de la gomme dans les arbres fruitiers, considérée comme phénomène pathologique; par M. *Ed. Prillieux*..... 1190
— Sur la transmission de l'irritation d'un point à un autre dans les feuilles des *Drosera*, et sur le rôle que les trachées paraissent jouer dans ces plantes; par MM. *Ziegler*..... 1417
— Recherches sur la germination; par MM. *P.-P. Dehérain* et *Ed. Landrin*.. 1488
— Sur l'absorption de l'ammoniaque de l'air par les végétaux; par M. *Th. Schlœsing*..... 1700
— M. *Hartsen* adresse une Note relative à diverses questions d'analyse chimique végétale..... 829
— M. *Landwerlin* adresse une Note relative à diverses questions de Physiologie vé-

Pages.

gétale..... 632
— M. *Carreau* adresse un Mémoire intitulé : « De l'influence de la chaleur et de la lumière sur la rotation de l'oxygène et de l'acide carbonique chez les plantes et les animaux inférieurs »..... 1361
PHYSIQUE GÉNÉRALE. — Le P. *Secchi* fait hommage à l'Académie de la deuxième édition de son ouvrage : « L'unité des forces physiques, essai de philosophie naturelle »..... 732
— Sur la diffusion entre l'air humide et l'air sec, à travers une paroi de terre poreuse ; par M. *L. Dufour*..... 961
— Sur la gravitation, sur la cohésion et sur les distances des centres des molécules ; par M. *West*..... 1279
— Sur l'emploi mécanique de la chaleur ; par M. *G. West*..... 1358
PHYSIQUE DU GLOBE. — Rapports entre les taches solaires, les tremblements de terre aux Antilles et au Mexique, et les éruptions volcaniques sur tout le globe ; par M. *A. Poëy*..... 51
— Sur le régime pluvial de la zone torride, dans le bassin de l'océan Atlantique ; par M. *V. Raulin*..... 79
— Études sur les orages de l'année 1869 ; par M. *Fron*..... 151
— Mémoire sur les températures observées au Jardin des Plantes, avec des thermomètres électriques, depuis le sol jusqu'à 36 mètres de profondeur, pendant l'année météorologique de 1873 ; par MM. *Becquerel* et *Edm. Becquerel*.... 157
— M. *Daubrée* fait part à l'Académie d'observations faites par M. *Nordenskiöld*, pendant un séjour que ce savant a fait l'été dernier dans les régions polaires.. 236
— Sur le régime pluvial de la zone torride, dans les bassins des océans Indien et Pacifique ; par M. *V. Raulin*..... 295
— Trépidations du sol à Nice ; par M. *Prost*. 332
— Remarques de M. *Belgrand*, relatives à la Communication précédente..... 336
— Phénomènes volcaniques de Nisyros ; Note de M. *Gorceix*..... 444
— L'hiver de 1874 ; par M. *de Tastes*..... 446
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un opuscule de M. *Diamilla-Müller*, sur la connexion probable entre les éclipses de Soleil et le magnétisme terrestre..... 633
— M. *Ch. Lentz* adresse une Note relative à la direction de l'aiguille aimantée en divers points du globe..... 753
— Les poussières atmosphériques ; par M. *G. Tissandier*..... 821
— Secousses de tremblements de terre, éprouvées en Algérie, le 28 mars 1874 ; Note de M. *Ch. Sainte-Claire Deville*. 936
— M. *Carpentier* présente, au nom de l'Amirauté anglaise, le Rapport du capitaine *Nores*, du *Challenger*, sur la stratification thermale des eaux de l'océan Atlantique..... 944
— Sur la direction du vent en haute et en basse région, pendant la tempête du 13 avril ; Note de M. *Chapelas*..... 1164
— Étude des fumerolles de Nisyros et de quelques-uns des produits de l'éruption de 1873 ; par M. *H. Gorceix*..... 1309
— Sur les déclinaisons magnétiques absolues, observées sur la côte de la mer Adriatique ; par M. *Diamilla-Müller*.. 1368
— Note sur quelques observations thermométriques pendant l'hiver, dans les Alpes ; par M. *E. Frankland*..... 1401
— Mémoire sur la baie de Saint-Jean-de-Luz ; par M. *Bouquet de la Grye*..... 1532
— M. *Bulard* adresse une Communication sur les tremblements de terre qui se sont fait sentir à Alger, le 28 mars 1874 et dans le courant du mois d'avril.... 1237
PILES ÉLECTRIQUES. — Mesure de la force électromotrice des piles, en unités absolues ; par M. *A. Crova*..... 965
— Sur un nouveau couple, préparé spécialement pour l'application des courants continus à la thérapeutique ; par M. *J. Morin*..... 954
— Sur une nouvelle pile thermo-électrique ; par M. *C. Clamond*..... 1120
— Sur les phénomènes électrostatiques dans les piles ; par M. *A. Angot*..... 1846
— M. *Callaud* adresse, pour le Concours de l'un des prix décernés par l'Académie, une Note sur la pile dont il est l'auteur. 632
— M. *G. Bastant* adresse une Note relative à une modification de la pile de Bunsen. 754
PLANÈTES. — Tables du mouvement de Jupiter, fondées sur la comparaison de la théorie avec les observations ; par M. *U.-J. Le Verrier*..... 89
— Éléments et éphéméride de la planète (127) ; par M. *H. Renan*..... 1219
— Phénomènes observés sur les satellites de Jupiter ; par M. *C. Flammarion*... 1295
— Sur l'aplatissement de la planète Mars ; par M. *Amigues*..... 1557
— M. *E. Lehmann* adresse un Mémoire « Sur les lois de l'individualité des planètes de notre système solaire »..... 1478
Voir aussi *Vénus* (*passages de*) et *Astronomie*.

Pages.

PLATINE. — Présentation, par M. le général *Morin*, d'un lingot de 250 kilogrammes de platine et d'iridium alliés, fondu au Conservatoire des Arts et Métiers, le 13 mai 1874 1502
— M. *H. Sainte-Claire Deville* présente un flacon contenant de l'osmium pur extrait des résidus de fabrication du platine 1509
PLOMB. — Des conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par l'eau; par M. *A. Bobierre* 317
— Remarques de M. *Belgrand*, relatives à la Communication précédente 318
— Observations de M. *Balard*, à propos de la même Communication, sur les matières salines qui rendent le plomb inattaquable par l'eau 321
— Action des eaux économiques ordinaires et distillées, ainsi que de l'eau de mer distillée, sur le plomb et les réfrigérants en étain des divers appareils distillatoires; par M. *Besnou* 322
— Action de l'eau sur le plomb; par M. *Balard* 392
— De l'action des eaux douces sur le plomb métallique. Recherches par la méthode électrolytique; par MM. *Mayençon* et *Bergeret* (de Saint-Léger) 484
— Du rôle des sels dans l'action des eaux potables sur le plomb; par M. *Fordos*. 1108
— Sur l'action de l'eau distillée sur le plomb; par M. *Is. Pierre* 1265
— Note sur l'emploi de la grenaille de fer pour remplacer la grenaille de plomb dans le rinçage des bouteilles; par M. *Fordos* 1411
— M. *Constantin* adresse un Mémoire « Sur l'élimination complète du plomb des vernis et glaçures à l'usage des poteries communes » 1477
— M. *Fordos* prie l'Académie de vouloir bien admettre au Concours des prix pour les Arts insalubres les recherches sur le plomb qu'il a présentées en 1873 et en 1874 1545
— Sur un cas d'empoisonnement par le plomb; par MM. *G. Bergeron* et *L. L'hôte* 1705
— De la présence du plomb dans le cerveau; par M. *Daremberg* 1863
POISSONS. — Sur le développement pathologique de l'œil chez le Cyprin dit *Poisson-télescope*; par M. *G. Camuset* 198

Pages.

— Sur le mode de respiration de diverses espèces de Poissons à pharyngiens labyrinthiformes; Note de M. *Carbonnier*.. 501
— Observations de M. *E. Blanchard*, au sujet de la Communication précédente. 502
— Mémoire sur la vessie natatoire, au point de vue de la station et de la locomotion du Poisson; par M. *A. Moreau*. 541 et 737
— Observations, à propos de la Communication de M. Moreau, sur l'application du physomètre à l'étude de la vessie natatoire; par M. *Harting* 1064
— Sur une particularité physiologique de l'Axolotl; Note de M. *C. Dareste* 1656
POUDRES. — Lettre de M. le *Ministre de la Guerre*, en réponse à une Note par laquelle l'Académie lui exprimait le désir que deux de ses Membres fussent délégués auprès du Comité spécial des poudres 338
— Poudres de guerre; par M. *Dupuy de Lôme* 1003
— Par M. le Général *Morin* 1006
— Sur la détermination directe du degré d'intensité des mélanges explosifs. Application de la méthode aux poudres à feu; par M. *Chabrié* 1138
— Sur les conclusions à tirer de l'application des théories thermochimiques aux corps explosifs en général, et aux poudres de guerre en particulier; par M. *F. Castan* 1200
— Sur de nouveaux appareils dits *accéléromètres*, destinés à étudier les phénomènes de combustion des poudres; par MM. *Deprez* et *H. Sebert* 1855
PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE. — M. *Fremy* est élu Vice-Président pour l'année 1874.. 13
— M. *de Quatrefages*, Président sortant, rend compte à l'Académie de l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie, et des changements survenus parmi les Membres et les Correspondants pendant l'année 1873 14
PROPYLÈNE ET SES DÉRIVÉS. — Chlorobromure de propylène. Propylglycol normal; Note de M. *E. Reboul* 1773
PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE. — M. le *Secrétaire perpétuel* annonce à l'Académie que la première partie du tome XLI de ses Mémoires est en distribution au Secrétariat 709
PUITS ARTÉSIENS. — M. *J.-F. Dubuc* adresse une Note relative aux puits artésiens.. 49

R

Pages.

RACES HUMAINES. — Sur trois nouveaux squelettes humains, découverts dans les grottes de Menton, et sur la disparition des silex taillés et leur remplacement par des instruments en grès et en calcaire; Note de M. *E. Rivière*..... 569
— Races humaines fossiles; race de Cro-Magnon; Note de M. *de Quatrefages*.... 861
— Sur une sépulture des anciens Troglodytes des Pyrénées, superposée à un foyer contenant des débris humains associés à des dents sculptées de Lion et d'Ours; Note de MM. *Lartet* et *Chapelain-Duparc*..... 1234
— Observations de M. *de Quatrefages* au sujet de la Communication précédente. 1236
— Observations de M. *de Quatrefages* sur les races naines africaines, à propos des photographies d'Akas envoyées par M. Panceri..... 1518
RÉFRACTION. — Réfraction des gaz; par M. *Mascart*..... 617
— Sur la réfraction de l'eau comprimée; par *le même*..... 801
RÉGULATEUR. — Sur un régulateur de volume, pour courants de gaz; par M. *H. Giroud*..... 1124
RESPIRATION. — Sur le mode de respiration de diverses espèces de Poissons à pharyngiens labyrinthiformes; par M. *Carbonnier*..... 501
— Observations de M. *E. Blanchard* au sujet de la Communication précédente..... 502
— Recherches sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie; par M. *P. Bert* (13e Note)..... 911
— Expériences concernant les combustions au sein de l'organisme animal; par M. *Schützenberger*..... 971
— Sur l'asphyxie par insuffisance d'oxygène; Note de M. *F. Le Blanc*..... 980
— Sur l'emploi de l'oxygène mêlé à l'air atmosphérique dans la respiration; Note de M. *A. Gaudin*..... 1253
— Sur les phénomènes physiologiques observés dans les hautes régions de l'atmosphère; par M. *Barral*..... 1307
RHODIUM. — Sur une propriété nouvelle du rhodium métallique; par MM. *H. Sainte-Claire Deville* et *H. Debray*..... 1782

S

SANG. — Sur la matière colorante rouge du sang; par M. *Béchamp*..... 850
— Étude expérimentale sur l'ammoniémie; par MM. *V. Feltz* et *E. Ritter*..... 859
— Expériences qui rendent compte des divergences d'opinions émises sur la constitution du fer hématique; Note de MM. *Paquelin* et *L. Jolly*..... 1579
— M. *Ad. Bormann* adresse une Note relative à la constitution des globules du sang chez les Mammifères, les Oiseaux et les Batraciens..... 267
Voir aussi *Transfusion*.
SECTIONS DE L'ACADÉMIE. — La Section d'Anatomie et de Zoologie présente la liste suivante de candidats pour la place laissée vacante, dans son sein, par le décès de M. *Coste*: 1° M. *P. Gervais*; 2° M. *Alph.-Milne Edwards*; 3° M. *C. Dareste*; 4° M. *Baudelot*..... 202
— La Section de Médecine et de Chirurgie présente la liste suivante de candidats à la place laissée vacante, dans son sein, par suite du décès de M. *Nélaton*: 1° M. *Gosselin*; 2° MM. *Broca, Demarquay, Richet*; 3° MM. *Marey, Vulpian*. 702
— La Section de Botanique présente la liste suivante de candidats à la place laissée vacante, dans son sein, par suite du décès de M. *Cl. Gay*: 1° M. *Chatin*; 2° M. *Baillon*; 3° MM. *Bureau, Prillieux, Van Tieghem*..... 1776
SELS EN GÉNÉRAL. — Sur quelques sels acides; par M. *H. Lescœur*..... 1044
— Recherches sur la diffusion simultanée de quelques sels; par M. *Marignac*..... 1523
Voir aussi *Cristallisation*.
SÉRICICULTURE. — M. *de Saint-Cricq Casaux* adresse une Note relative aux meilleurs procédés d'élevage des vers à soie. 898
SILICATES. — Dialyse du silico-aluminate de soude; par M. *H. Le Chatelier*..... 1046
— Observations de M. *H. Sainte-Claire Deville* à propos de cette Communication. 1048
— Observations de M. *Daubrée*..... 1048
SOLEIL. — Réponse de M. *Th. Reye* aux remarques de M. *Faye* sur les trombes terrestres et solaires..... 59

Pages.

— Observations de M. *Faye* au sujet de la Note précédente 63
— M. le *Secrétaire perpétuel* communique une Lettre de M. *Gazan*, au sujet de la constitution physique du Soleil..... 179
— M. *Gazan* adresse une Note relative à la constitution physique du Soleil et à la formation des taches..... 450
— Sur le mouvement descendant des trombes solaires et terrestres, et sur la formation de leurs gaînes opaques; par M. *Faye* 585
— Observations des protubérances solaires pendant le dernier trimestre de l'année 1873. Résultats fournis par l'emploi des réseaux, au lieu de prismes, dans les observations spectrales des protubérances; par le P. *Secchi*..... 606
— Recherches expérimentales conduisant à une détermination de la température du Soleil; par le P. *Secchi*..... 719
— Cyclones solaires; fin de la Réponse au Dr *Reye*, et observations au sujet d'un article de la « Bibliothèque universelle de Genève » et d'une réclamation de M. *N. Lockyer;* par M. *Faye*..... 929
— Sur la température de la surface solaire; par M. *E. Vicaire*..... 1012
— Détermination de l'intensité calorifique du flux solaire; par M. *Duponchel*..... 1015
— Note contenue dans un pli cacheté déposé le 8 décembre 1873; par M. *Duponchel*..... 1016
— Lettre relative à un calcul de Pouillet sur le refroidissement de la masse solaire; par M. *Faye*..... 1073
— Observations de M. *A. Ledieu* à propos de cette Communication..... 1255
— Sur la permanence d'intensité de la radiation calorifique du Soleil; par M. *A. Duponchel*..... 1352
— Lettre de M. *Faye* accompagnant une Note de M. *E. Gautier*..... 1388
— Sur la température du Soleil; par M. *J. Violle*..... 1425
— Théories solaires. Réponse à quelques critiques récentes; par M. *Faye*..... 1663
— Observations de M. *A. Ledieu* au sujet de la Réponse de M. Faye à la critique concernant son complément au Mémoire de Pouillet sur la radiation solaire..... 1751
— Sur la température du Soleil; deuxième Note de M. *J. Violle*..... 1816
— Remarques de M. *H. Sainte-Claire Deville* au sujet de la Communication précédente 1820
— Sur les hautes températures (observations au sujet des Remarques précédentes de M. H. Sainte-Claire Deville); par M. *Berthelot*..... 1821
— M. *Pasteur* appelle en quelques mots l'attention sur la place active et distinguée que prend l'École Normale supérieure dans le progrès scientifique..... 1825
— M. *A. Gazan* adresse une Note sur la constitution des taches solaires..... 1643
— M. *E. Lacombe* adresse un Mémoire sur la théorie mécanique du Soleil..... 1832

Spectroscopie. — Nouvelles bandes surnuméraires produites dans les solutions de chlorophylle, sous l'influence d'agents sulfurés; par M. *J. Chautard*..... 414
— Résultats fournis par l'emploi de réseaux, au lieu de prismes, dans les observations spectrales des protubérances solaires; par le P. *Secchi*..... 606
— Sur les longueurs d'ondes et les caractères des raies violettes et ultra-violettes du Soleil, données par une photographie faite au moyen d'un réseau; par M. *H. Draper*..... 682
— Remarques sur le spectre de la vapeur d'eau, à l'occasion du voyage aérostatique de MM. Crocé-Spinelli et Sivel; par M. *Janssen*..... 995
— Observations relatives à une Communication de M. Crocé-Spinelli, sur les bandes de la vapeur d'eau dans le spectre solaire; par le P. *Secchi*..... 1080
— Dosage de la lithine par le spectroscope; Note de M. *P. Truchot*..... 1022
— Observations sur le spectre des comètes; par le P. *Secchi*..... 1467
— Sur le spectre de la comète de Coggia (1874, III); par M. *G. Rayet*..... 1650
— Sur les spectres des vapeurs aux températures élevées; par M. *J.-N. Lockyer*. 1790

Statistique. — Note sur une carte statistique, figurant la répartition de la population de Paris; par M. *Vauthier*..... 264
— M. *V. de Saint-Genis* adresse un Mémoire intitulé : « Études statistiques sur la Savoie »..... 959

Succinique (acide). — Sur la solubilité de l'acide succinique dans l'eau; par M. *E. Bourgoin*..... 195

Sucres. — Note concernant l'absorption de l'ammoniaque par le sucre de canne; par M. *E. Laborde*..... 82
— Sur un nouveau saccharimètre et sur un moyen pour rendre la flamme de la soude absolument monochromatique; par M. *Laurent*..... 349

Sulfates. — Sur l'existence de deux modifications isomériques du sulfate de soude anhydre; par M. *L. de Coppet*..... 194

Pages.

— Sur quelques particularités relatives à l'efflorescence des deux hydrates formés par le sulfate de soude; Note de M. *D. Gernez*..... 283
— Observations relatives à la Note précédente; par M. *L.-C. de Coppet*..... 498
SULFURES. — Sur la présence d'argent métallique dans la galène; Note de M. *T.-L. Phipson*..... 563
— Nature chimique du sulfure de fer contenu dans les fers météoriques; par M. *Stan. Meunier*..... 763
— Sur l'emploi du bisulfate de potasse, pour la distinction des sulfures naturels; par M. *E. Jannettaz*..... 852
— Études et expériences sur les sulfures : sulfures alcalins; par M. *Berthelot*.... 1175
— Études et expériences sur les sulfures métalliques; par *le même*..... 1247
SULFURIQUE (ACIDE). — Sur les hydrates cristallisés de l'acide sulfurique; par M. *Berthelot*..... 716
— Recherches expérimentales sur l'acide sulfurique bihydraté; par MM. *Is. Pierre* et *Ed. Puchot*..... 940

T

TANNIN ET TANNATES. — Nouvel appareil pour doser les tannins contenus dans les matières astringentes employées par la tannerie; par M. *A. Terreil*..... 690
— M. *Hatzfeld* adresse une Note concernant l'emploi du sulfate de cuivre, comparé au tannate de fer, comme agent conservateur des bois..... 696
TARTRIQUE (ACIDE). — Recherches sur l'isomérie symétrique et sur les quatre acides tartriques; Note de MM. *Berthelot* et *Jungfleisch*..... 711
TEINTURE. — M. *P. Avrez* adresse des cartes de variations de couleur, d'intensité et de brunissement des teintures, correspondant aux diverses doses de mordants et de colorants..... 489
— Influence de la présence de l'azote dans la fibre textile, sur la fixation directe des couleurs de l'aniline; par M. *E. Jacquemin*..... 1306
TÉLÉGRAPHIE. — M. le général *Morin* communique une dépêche de *don Pedro*, félicitant l'Académie à propos de l'établissement du télégraphe de l'Europe au Brésil..... 1781
— Réponse de l'Académie à Sa Majesté l'Empereur du Brésil..... 1781
— M. *F. Girardon* adresse une Note relative à un « Système télégraphique complet, pour la transmission automatique ou manipulée »..... 337
TÉRATOLOGIE. — Sur un cas singulier de monstruosité, par absence d'un des membres supérieurs et conformation extraordinaire de l'autre; par M. *Claudot*. 427
TÉRÉBENTHÈNE. — Sur l'isomérie du térébenthène et du térébène, au point de vue physique; Note de M. *J. Riban*... 288
THALLIUM. — Note sur la distribution et la détermination du thallium; par M. *T.-L. Phipson*..... 563
THERMOCHIMIE. — Sur la chaleur dégagée dans les combinaisons de l'azote avec l'oxygène; par M. *Berthelot*..... 99
— Formation thermique des oxydes de l'azote, dans l'état gazeux, depuis leurs éléments; par *le même*..... 162
— Diverses réactions des composés oxygénés de l'azote; par *le même*..... 205
— Recherches sur la dissociation cristalline (suite); évaluation et répartition du travail dans les solutions salines; par MM. *Favre* et *Valson*..... 668
— Sur les chaleurs de combustion des diverses variétés de phosphore rouge; par MM. *L. Troost* et *P. Hautefeuille*. 748
— Étude thermique des phénomènes de la dissolution; réaction de l'eau sur l'acide azotique; par M. *Berthelot*..... 769
— Nouvelles recherches sur la série du cyanogène; par *le même*..... 1085
— Chaleur de formation des composés cyaniques, depuis les éléments; par *le même*. 1092
— Sur les mélanges réfrigérants; par *le même*..... 1173
— Études et expériences sur les sulfures : sulfures alcalins; par *le même*..... 1175
— Études et expériences sur les sulfures métalliques; par *le même*..... 1247
— Sur la chaleur dégagée par les réactions chimiques dans les divers états des corps; par *le même*..... 1670
— Recherches sur la dissolution; par *le même*..... 1722
— M. *P.-A. Favre* adresse un Mémoire sur les transformations et l'équivalence des forces chimiques..... 1684
— Sur les conclusions à tirer de l'application des théories thermochimiques aux corps explosifs en général, et aux poudres de guerre en particulier; par

Pages.

M. *F. Castan*..... 1200

THERMODYNAMIQUE. — Interprétation mécanique des lois de Dulong et Petit et de Wœstyn, sur les chaleurs spécifiques atomiques. Observations présentées à propos des dernières Communications de MM. N. Lockyer, Dumas et Berthelot, relatives à la nature des éléments des corps; par M. *A. Ledieu*..... 30

— Remarques relatives aux rapports entre les chaleurs spécifiques et les poids atomiques, pour les corps simples et composés; par M. *Pissis*..... 39

— Démonstration directe de l'équation $\int \frac{dQ}{T} = 0$, pour tout cycle fermé et réversible; par M. *A. Ledieu*.. 221 et 309

— Sur la mesure de la chaleur; par M. *G. West*..... 426

— Sur une équation mécanique qui correspond à l'équation $\int \frac{dQ}{T} = 0$; par M. *R. Clausius*..... 461

— Observations à propos de la dernière Communication de M. *Clausius* sur l'équation $\int \frac{dQ}{T} = 0$; par M. *A. Ledieu*.. 537

— Note sur la décomposition du travail des forces; par *le même*..... 1182

— Idées générales sur l'interprétation mécanique des propriétés physiques et chimiques des corps; par *le même*..... 1345 et 1393

— M. *J.-R. de Mayer* fait hommage à l'Académie d'un exemplaire de la seconde partie de sa « Mécanique de la chaleur »..... 1351

— M. *R. Clausius* fait hommage à l'Académie d'un exemplaire d'un Mémoire sur les différentes formes du viriel..... 1351

— Sur l'emploi mécanique de la chaleur; par M. *G. West*..... 1358

— Observation relative à la Communication précédente; par M. *Wurtz*..... 1400

— Sur un cas spécial du viriel; par M. *R. Clausius*..... 1731

THERMO-ÉLECTRICITÉ. — Sur les relations pouvant exister entre les propriétés thermo-électriques et la forme cristalline; par M. *C. Friedel*..... 508

TOPOGRAPHIE. — Nouvelle carte topographique du massif du mont Blanc à l'échelle de $\frac{1}{40000}$; par M. *E. Viollet-Leduc*. .. 476

— M. le général *Morin* présente à l'Académie un « appareil homolographique », de MM. *Peaucellier* et *Wagner*, destiné à substituer, aux opérations habituelles de la topographie, des procédés mécaniques..... 659

— MM. *Peaucellier* et *Wagner* adressent un Mémoire relatif à cet appareil..... 1035

— Niveau à collimateur et son emploi comme horizon de brume; par M. *C.-M. Goulier*..... 1098

— Sur des cadrans orométriques, applicables surtout aux baromètres de poche; par *le même*..... 1100

— M. *Goulier* adresse quelques observations à l'appui de la Communication précédente..... 1236

TOXICOLOGIE. — Mme *d'Elhon* adresse diverses observations relatives au sirop de *Galéga*. 178

— M. *Gillet-Damitte* adresse une nouvelle observation constatant l'efficacité du sirop de *Galéga*..... 632

— M. *P. Clément* adresse une Note relative à un remède pour la guérison des dartres..... 491

— M. *J. Bonjean* adresse une brochure intitulée : « Emploi de l'ergotine sur les malades et les blessés de l'armée du Rhin, comme hémostatique, cicatrisante et antiputride »..... 1477

TRANSFUSION. — Sur une opération de transfusion du sang, faite par M. *Béhier* à l'Hôtel-Dieu; Note de M. *Bouley*..... 777

— Observations de M. *Larrey*, à propos de la Communication précédente, sur un travail publié, il y a trois ans, par M. *de Belina*..... 778

— Sur un appareil imaginé par M. *Moncoq* pour opérer la tranfusion du sang; Note de M. *Bouley*..... 868

— Observations de M. *L. Mathieu*, relatives à la Communication précédente..... 1027

— Rapport de M. *Bouley* sur des appareils destinés à opérer la transfusion du sang, présentés à l'Académie par M. *Moncoq* et par M. *Mathieu*. Question de priorité..... 1266

— Nouvel appareil pour la transmission du sang, proposé par M. *Mathieu*; Note de M. *Bouley*..... 1391

TUNGSTÈNE ET SES COMPOSÉS. — Note sur la décomposition du tungstate et du molybdate de soude par le sel ammoniac; par M. *F. Jean*..... 1439

U

Pages.

Urée. — Sur un papier réactif de l'urée; par M. *Musculus*..... 132
— Sur l'action de l'urée sulfurée et du bisulfure de carbone sur l'urée argentique; Note de M. *J. Ponomareff*..... 1486
Urines. — Recherches sur l'urine ammoniacale, ses dangers et les moyens de les prévenir; Note de MM. *Gosselin* et *A. Robin*..... 42
— Observations de M. *Pasteur*, au sujet de la Communication précédente..... 46
— M. *Déclat* adresse une Note concernant l'emploi de l'acide phénique, dans le cas de cystite avec urines ammoniacales. 267
— Note sur la fermentation ammoniacale de l'urine; par M. *A. Lailler*..... 361
— Du rôle des néocytes dans les métamorphoses de substances organiques, et particulièrement dans la fermentation ammoniacale de l'urine; par M. *Gubler*.. 1054

V

Vapeurs. — Sur une méthode pour la détermination de la densité des vapeurs; par M. *Croullebois*..... 496
— Détermination des densités de vapeurs; Note de M. *H. Sainte-Claire Deville*.. 534
— Note de M. *Dumas* relative à un procédé de Dulong, pour prendre la densité des vapeurs..... 536
— Réponse aux observations critiques de M. H. Sainte-Claire Deville; par M. *Croullebois*..... 805
— Sur l'évaporation des liquides à des températures supérieures au point d'ébullition; Note de M. *D. Gernez*..... 1848
Vénus (passages de). — M. le *Ministre de la Marine* adresse une Lettre relative au matériel et aux instruments destinés aux stations astronomiques pour l'observation du passage de Vénus..... 139
— M. *A. Tissot* se met à la disposition de l'Académie pour l'observation du prochain passage de Vénus..... 140
— M. *H. de Kérikuff* adresse une Note relative à l'observation des divers contacts, dans les passages de Vénus sur le Soleil..... 178
— M. *F. Tisserand* informe l'Académie qu'il se met à sa disposition pour l'observation du prochain passage de Vénus..... 491
— Sur une disposition particulière du micromètre à fils mobiles, proposée pour les lunettes qui serviront à l'observation du passage de Vénus sur le Soleil; par M. *Ph. Hatt*..... 673
— M. *Secrétan* prie les Membres de la Commission du passage de Vénus de vouloir bien examiner l'objectif astronomique qu'il a présenté..... 1420
— M. *de Kérikuff* adresse une seconde Note sur les apparences qui se présentent dans le voisinage des contacts, lors des passages de Vénus sur le Soleil..... 1545
— M. le *Secrétaire perpétuel* informe l'Académie que la Commission du passage de Vénus est arrivée au terme de son travail..... 1661
— M. le *Président* ajoute qu'il espère que les difficultés rencontrées dans les anciennes observations seront vaincues.. 1662
— Présentation de quelques spécimens de photographies solaires, obtenues avec un appareil construit pour la mission du Japon; par M. *Janssen*..... 1730
— Rapport de M. *Dumas* sur l'état des préparatifs pour les expéditions chargées par l'Académie d'aller observer le passage de Vénus sur le Soleil, le 9 décembre 1874..... 1796
— M. *Mouchez* remercie l'Académie, au nom de la Marine, des sentiments sympathiques exprimés par M. le Président de la Commission..... 1806
— Lettre de M. *Heis* à M. Faye, sur les études qu'il recommande aux observateurs du prochain passage de Vénus... 1813
Verres. — Snr la cristallisation du verre; Note de M. *Peligot*..... 886
— Sur la résistance des tubes de verre à la rupture; Note de M. *L. Cailletet*..... 411
Vins. — Sur la matière colorante du vin; Note de M. *Duclaux*..... 1159
— Sur les acides volatils du vin; Note de M. *Duclaux*..... 1160
Viticulture. — M. *R. Guérin* adresse des « Observations au sujet des expériences tentées par la Commission de l'Hérault contre le Phylloxera »..... 49
— M. *A. Deladreux* adresse une Note relative à divers procédés de destruction du Phylloxera..... 49

Pages.

— Observations sur les moyens pratiques de combattre la maladie des vignes, caractérisée par la multiplication anormale du Phylloxera; Note de M. *F.-E. Guérin-Méneville*..... 138
— M. *P. Mingaud* adresse l'indication d'un procédé pour combattre le Phylloxera, consistant en un mélange de chaux et de carbonate de potasse en dissolution... 138
— M. *Chevineau* adresse une Note relative à divers procédés employés contre le Phylloxera..... 139
— M. *Pagani* adresse une nouvelle Note concernant la préparation dont il a indiqué l'emploi pour la destruction du Phylloxera..... 178
— M. *L. Ducasse* adresse une nouvelle Note relative à son engrais insecticide contre le Phylloxera..... 178
— M. *J. Canut* adresse une Note concernant un projet de destruction du Phylloxera par des décharges électriques..... 178
— Description d'une expérience, faite sur des vignes cultivées dans des tonneaux, pour constater l'efficacité de la méthode de submersion contre le Phylloxera; Note de M. *G. Bazille*..... 268
— M. *Leyresson* adresse une Note relative à un moyen préventif à opposer au Phylloxera..... 268
— M. *Gouillon* adresse une Note relative à un procédé destiné à obtenir, sur place, des lessives alcalines pour combattre le Phylloxera..... 268
— Sur le canal d'irrigation du Rhône; par M. *Dumont*..... 315
— M. *Alph. Milius* annonce l'envoi d'échantillons de son produit pour la destruction du Phylloxera par les cyanures alcalins..... 337
— M. *Nottelle* adresse une Note relative à l'utilité des amendements riches en potasse pour combattre le Phylloxera... 337
— Sur un moyen de préserver les vignes menacées par le Phylloxera; Note de M. *de la Vergne*..... 406
— M. *Saint-Léon-Roger-Fonfrède* adresse une Note relative à l'emploi du miel et d'autres substances analogues, pour la destruction du Phylloxera..... 429
— M. *Phelippeau* adresse une Note relative à l'emploi d'un engrais marin, pour combattre le Phylloxera..... 429
— M. *Pourché* adresse une Note relative à l'emploi de l'eau bouillante et du gaz sulfureux, pour la destruction du Phylloxera..... 429
— M. *Pellegrin* adresse une Note relative à un moyen destiné à empêcher la marche du Phylloxera le long des ceps de vigne. 429
— M. *Pagani* adresse une Note relative à son procédé de destruction du Phylloxera..... 490
— M. *Phelippeau* adresse un Mémoire sur les causes de la maladie de la vigne, et un échantillon d'un engrais pour les vignes atteintes du Phylloxera..... 490
— Moyen de transformer promptement, par les vignes américaines, les vignobles menacés par le Phylloxera; par M. *H. Bouschet*..... 513
— M. *E. Fallières* adresse une Note relative à un procédé pour empêcher l'invasion du Phylloxera dans les vignes non encore atteintes..... 555
— MM. *E. Estingoy*, *F. Marie*, *Philippe*, *Vicat*, *Cheyrouze*, *H. Worms* adressent diverses Communications relatives au Phylloxera..... 555
— M. le *Secrétaire perpétuel*, en signalant à l'Académie le nombre croissant des Communications concernant le Phylloxera, donne quelques détails sur l'étendue restreinte des dépenses que l'Académie peut affecter aux recherches relatives à cette question..... 555
— M. *E. Robert* adresse des observations d'Entomologie générale, destinées à éclairer la marche à suivre pour la destruction du Phylloxera..... 632
— M. *A. Maydieu* annonce à l'Académie qu'il met à sa disposition les vignes qu'il possède dans la Gironde, pour les expériences à tenter sur le Phylloxera. 697
— M. *Grimaud* (de Caux) adresse deux observations tendant à confirmer l'efficacité de la submersion des vignes contre le Phylloxera..... 697
— MM. *Teyssier*, *Lecoq*, *A. Lanza*, *F. Michaud*, *G. Bertre* adressent des Notes relatives à des procédés de destruction du Phylloxera..... 697
— M. *E. Robert* adresse une Note relative à diverses observations concernant les maladies des insectes, au point de vue du Phylloxera..... 697
— M. *C. Leroy* transmet à l'Académie un Mémoire de feu M. *Leroy-Mabille*, son père, portant pour titre : « Le Phylloxera est le dernier symptôme et non la cause de la maladie de la vigne »..... 754
— M. *Jourdan* adresse une Note concernant un procédé de destruction du Phylloxera. 754
— Lettre de M. le *Président du Conseil d'administration de la Compagnie des chemins de fer du Midi*, mettant à la

Pages.

disposition de l'Académie les fonds nécessaires à la continuation des études sur le Phylloxera..... 754
— Lettre de M. le *Ministre de l'Agriculture et du Commerce*, ouvrant un crédit de 20 000 francs pour les études relatives au Phylloxera..... 755
— M. *Girard* se met à la disposition de l'Académie pour les recherches à effectuer sur le Phylloxera..... 829
— L'Académie reçoit, au sujet du Phylloxera, des Communications de MM. *Combe d'Alma, L. Mauduit, Masson, A. Jeannolle, Charmet, L. Petit, E. Lille, E. Estingoy, G. Bord, Ch. Nédey, J.-B. Picot*..... 829
— Sur l'emploi de la houille distillée pour détruire le Phylloxera; par M. *P. Thenard*. 830
— Observations sur l'emploi des alcalis du goudron de houille, pour la destruction du Phylloxera; Note de M. *Alph. Rommier*..... 958
— MM. *E. Lasserre, A. Peillard, Ch. de la Teillais, A. Menudier, L. Malenfant, E. Rouyer, S. Guérin, L. Laliman* adressent des Communications relatives au Phylloxera..... 959
— Sur la première génération annuelle du Phylloxera du chêne; Note de M. *Balbiani*..... 1024
— M. *Petit* adresse une Note relative à l'emploi du coaltar pour combattre le Phylloxera..... 1034
— Le Phylloxera et les vignes américaines à Roquemaure (Gard); Note de M. *J.-E. Planchon*..... 1093
— MM. *J. Montjallard, Lasguignes, de Monestrol*, Mme *Debruge* adressent des Communications relatives à divers moyens de combattre le Phylloxera.... 1116
— Influence des chaleurs printanières sur le Phylloxera; Note de M. *Max. Cornu*.. 1285
— M. *Boutin* adresse une Note renfermant des analyses comparatives des racines de la vigne à l'état sain et de la vigne envahie par le Phylloxera..... 1289
— MM. *V. Regnauld, Montjaltard, Lebraud, Prot, Protocki, Beaume, de Laval, Crehenac* adressent diverses Communications relatives au Phylloxera..... 1289
— M. *Gilbert* propose à l'Académie le sulfiode comme remède contre le Phylloxera. 1361
— M. *Broyer* adresse l'indication d'un remède contre le Phylloxera..... 1420
— M. *Bouille* adresse l'indication d'un moyen préventif contre le Phylloxera..... 1420
— M. *Montjallard* demande l'examen de ses procédés contre le Phylloxera..... 1420

Pages.

— M. *H. Gravier* adresse une Note sur un moyen de combattre les ravages de l'oïdium et du Phylloxera..... 1478
— MM. *Pellet, Montjallard, S. Guérin* adressent des Communications relatives au Phylloxera..... 1545
— Moyens de combattre l'invasion du Phylloxera; Note de M. *Dumas*..... 1609
— M. *Bouley* appelle l'attention de l'Académie sur les mesures administratives proposées par M. Dumas..... 1618
— Observations de M. *P. Thenard* au sujet de la Communication de M. Dumas.... 1619
— Des progrès de la maladie de la vigne pendant l'hiver. Des moyens pratiques de la combattre; Note de M. *H. Marès*. 1620
— Sur l'emploi du sulfure de carbone pour combattre le Phylloxera; Note de M. *de Chefdebien*..... 1640
— Sur l'emploi du sable dans le traitement des vignes attaquées par le Phylloxera; Note de M. *J. Lichtenstein*..... 1641
— Observations de M. *Blanchard* au sujet de la Communication précédente..... 1677
— M. *Chabert-Plancheur* et M. *Ch. Monestier* adressent des Notes relatives au Phylloxera..... 1692
— M. *Fouque* adresse une Note sur l'emploi du sulfure de carbone pour combattre le Phylloxera..... 1759
— Observations de M. *Dumas* au sujet de la Note précédente..... 1760
— M. *L. Petit* adresse à l'Académie un échantillon du coaltar qu'il emploie pour combattre le Phylloxera..... 1760
— Sur les *Tyroglyphus* qui vivent sur la vigne; Note de M. *A. Fumouze*..... 1581
— M. *Gachet* adresse une Note relative au Phylloxera..... 1760
— M. *L. Giraud* adresse une Note sur un moyen d'empêcher l'action de la gelée sur les vignes..... 1371
— M. *J. Favier* adresse une Note sur un moyen de préserver la vigne des atteintes de la gelée..... 1420
— M. *Lebreton* adresse la description d'un appareil propre à préserver la vigne des gelées..... 1586
— Rapport sur les mesures administratives à prendre pour préserver les territoires menacés par le Phylloxera; par M. *Bouley*..... 1807
— Sur l'application du sulfure de carbone mélangé au goudron et aux alcalis pour la destruction du Phylloxera; par M. *Ch. Monestier*..... 1828
— Sur l'attaque du Phylloxera par le sulfure de carbone; Note de M. *Lecoq de*

Pages.

Boisbaudran..... 1829
— M. *A. Scheurer-Kestner* signale le parti avantageux qui pourrait être tiré de l'emploi de la charrée de soude, pour détruire le Phylloxera..... 1830
— M. *L. Duclerq* propose d'arrêter la propagation du Phylloxera en isolant les vignes attaquées..... 1830
— M. *E. de Laval* adresse une Note sur l'emploi de l'appareil adopté par M. Dumas, pour soumettre à des essais réguliers les substances toxiques volatiles proposées contre le Phylloxera..... 1830
— MM. *Mahieu* adressent une Lettre sur l'emploi du nitro-phospho-guano pour combattre le Phylloxera..... 1831
Vol des oiseaux. — Physiologie du vol des oiseaux; du point d'appui de l'aile sur l'air; Note de M. *Marey*..... 117
— Sur la théorie du vol des oiseaux; Note de MM. *H.* et *L. Planavergne*..... 262
— Historique de la question du glissement de l'oiseau dans l'air; par M. *Alph. Pénaud*..... 329
— M. *J. Bertrand* annonce qu'il a reçu un Mémoire de M. *E. Bertin*, sur la question du vol des oiseaux..... 332
— Principes du vol des oiseaux; Note de M. *E. Bertin*..... 421
— Rapport de M. *Tresca*, sur un Mémoire de M. Marey, concernant le point d'appui de l'aile sur l'air..... 466
Volcaniques (phénomènes). — Rapports entre les taches solaires, les tremblements de terre aux Antilles et au Mexique, et les éruptions volcaniques sur tout le globe; par M. *A. Poëy*.... 51
— Trépidations du sol à Nice; par M. *Prost*. 332
— Remarques de M. *Belgrand*, à propos de la Communication précédente..... 336
— Phénomènes volcaniques de Nisyros; par M. *Gorceix*..... 444
— Secousses de tremblements de terre, en Algérie, le 28 mars 1874; Note de M. *Ch. Sainte-Claire Deville*..... 936
— Étude des fumerolles de Nisyros et quelques-uns des produits de l'éruption de 1873; par M. *Gorceix*..... 1309
— M. *Balard* adresse une Communication sur les tremblements de terre qui se sont fait sentir à Alger, le 28 mars 1874 et dans le courant d'avril..... 1237
Voyages scientifiques. — Instructions pour le voyage en Tunisie de M. Doûmet-Adanson; par M. *E. Cosson*..... 240
— M. le *Ministre des Affaires étrangères* transmet une Lettre du consul de France au Cap de Bonne-Espérance, sur le voyage scientifique de la corvette anglaise *Challenger*..... 269
— M. *A. Rivière* informe l'Académie de son désir d'entreprendre un voyage d'exploration dans les îles du Japon..... 338
— Sur le voyage de M. l'abbé David dans l'ouest de la Chine; par M. *Milne Edwards*..... 540
— M. *Des Cloizeaux* présente, au nom de M. A. Nordenskiöld, des photographies prises au Spitzberg, par l'expédition suédoise au pôle..... 702

Z

Zoologie. — Sur une forme nouvelle et simple du pro-embryon des Échinodermes (Stellérides, *Asteriscus verruculatus*, M. et T.); Note de M. *H. de Lacaze-Duthiers*..... 24
— M. *Milne Edwards* présente, de la part de M. l'abbé *A. David*, une Note contenant la description de plusieurs oiseaux observés dans l'ouest de la Chine..... 540
— Sur les Lombriciens terrestres exotiques des genres *Urocheta* et *Pericheta*; Note de M. *Edm. Perrier*..... 814
— Note sur un nouveau genre indigène des Lombriciens terrestres (*Pontodrilus Marionis*, E. P.); par M. *Edm. Perrier*.. 1582
— Observations sur les spermatophores des Crustacés décapodes; par M. *Brocchi*.. 855
— Sur la première génération annuelle du Phylloxera du chêne; Note de M. *Balbiani*..... 1024
— Sur les caractères de la zone littorale dans la Manche, l'Océan et la Méditerranée; par M. *P. Fischer*..... 1716
Voir, pour tout ce qui concerne le Phylloxera de la vigne, l'article *Viticulture*.

TABLE DES AUTEURS.

A

MM. Pages.

ABEL (F.-A.). — Études sur les propriétés des corps explosibles.. 1227, 1301, 1362 et 1432

ALIX (E.). — Remarques à propos d'une Communication de M. *Ch. Martins*, sur la comparaison du membre antérieur des Monotrèmes avec celui des Oiseaux et des Reptiles..... 360

AMIGUES. — Sur l'aplatissement de la planète Mars..... 1557

ANGOT (A.) — Sur les phénomènes électrostatiques dans les piles..... 1846

ANGSTROM (A.-J.), nommé Correspondant pour la Section de Physique, adresse ses remercîments à l'Académie..... 139

ANONYME. — Un auteur anonyme, dont le nom est contenu dans un pli cacheté, adresse la description et le dessin de trois instruments agricoles..... 1478

AOUST (L'ABBÉ). — Sur les intégrales des équations différentielles des courbes qui ont une même surface polaire..... 1290

— Réponse aux observations de M. *Serret*. 1481

— Fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Des roulettes en général »..... 1483

— Sur les intégrales des équations différentielles des courbes dont le lieu des centres des ellipsoïdes osculateurs, semblables et semblablement placés, est une courbe donnée..... 1548

ARDISSON (A.) adresse une Note relative à la direction des aérostats et à l'emploi d'un nouveau propulseur..... 179

ARLOING. — Des conditions de la persistance de la sensibilité dans le bout périphérique des nerfs sectionnés. (En commun avec M. *L. Tripier*.)..... 1473

ASSOCIATION BRITANNIQUE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES (L') informe l'Académie qu'elle se réunira à Belfast le 19 août 1874..... 1548

AVREZ (P.) adresse des cartes de variations de couleur, d'intensité et de brunissement des teintures, correspondant aux diverses doses de mordants et de colorants..... 489

B

BAGLI (A.) adresse une Note concernant un tableau agricole et un procédé pour l'amélioration de la culture du froment.. 490

BAILLON (H.). — Sur l'origine du macis de la muscade et des arilles en général.. 779

— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Botanique, par le décès de M. *Cl. Gay*..... 1117

— Est présenté par la Section de Botanique comme candidat à cette place..... 1776

BALARD. — Observations à propos d'une Communication de M. *Bobierre*, sur les matières salines qui rendent le plomb inattaquable par l'eau..... 321

— Action de l'eau sur le plomb..... 392

— M. *Balard* est nommé membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour une place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. *A. Passy*..... 541

BALBIANI est présenté comme candidat pour la chaire d'Embryogénie comparée, vacante au Collége de France... 368 et 405

— Sur la première génération annuelle du Phylloxera du chêne..... 1024

MM. Pages.

BARBIER (P.). — Câble électrique de sûreté contre les incendies. (En commun avec M. *A. Joly*.) 425
— Action de la chaleur sur les carbures isomères de l'anthracène et leurs hydrures 1769
BARRAL. — Sur les phénomènes physiologiques observés dans les hautes régions de l'atmosphère 1307
BARTHÉLEMY (A.). — Modification apportée au commutateur de la machine de Clarke 1639
BASAROW (A.). — Sur l'acide fluoxyborique 1698
BASTANT (G.) adresse une Note relative à une modification de la pile de Bunsen.. 754
BAUDELOT est présenté par la Section d'Anatomie et de Zoologie, comme candidat à la place laissée vacante par le décès de M. *Coste* 202
BAUDRIMONT. — Observations relatives aux expériences de M. *Tyndall* sur la transparence et l'opacité acoustiques de l'atmosphère 1224
BAUM (C.) adresse un Mémoire sur le prix de revient des transports par chemin de fer. 1478
BAUME adresse une Communication relative au Phylloxera 1289
BAZILLE (G.). — Description d'une expérience faite sur des vignes cultivées, pour constater l'efficacité de la méthode de submersion contre le Phylloxera... 268
BÉCHAMP (A.). — Nouvelles recherches sur l'épuisement physiologique de la levure de bière, et remarques à l'occasion d'une Communication de M. *Schützenberger* 645
— Sur la matière colorante rouge du sang. 850
— Sur quelques particularités de l'histoire de la caséine et de l'albumine, à propos d'une Note récente de M. *Commaille*.. 1575
BECQUEREL. — Mémoire sur la dynamique chimique; de l'intervention de l'eau dans les combinaisons chimiques; des électrodes à eau et autres liquides, et de leurs propriétés ..... 89 et 1169
— Mémoire sur les températures observées au Jardin des Plantes, avec des thermomètres électriques, depuis le sol jusqu'à 36 mètres de profondeur, pendant l'année météorologique de 1873. (En commun avec M. *Edm. Becquerel*.) 157
— Dixième Mémoire sur la formation de diverses substances cristallisées dans les espaces capillaires 1081
— M. *Becquerel* est nommé membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. *A. Passy* 541
— M. *Becquerel* remercie l'Académie de la médaille commémorative de sa cinquantaine académique qui lui est offerte 994
BECQUEREL (Edm.). — Mémoire sur la température observée au Jardin des Plantes avec des thermomètres électriques, depuis le sol jusqu'à 36 mètres de profondeur, pendant l'année météorologique 1873. (En commun avec M. *Becquerel*.) 157
BÉHAGUE (de). — Sur la culture des pins dans le centre de la France 573
BELGRAND. — Remarques relatives à une Communication de M. *Bobierre*, sur les conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par l'eau 318
— Remarques relatives à une Communication de M. *Prost*, sur des trépidations du sol de Nice 336
— Sur le service hygrométrique du bassin de la Seine 870
— Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de la Seine dans l'été et l'automne de 1874. (En commun avec M. *G. Lemoine*.) 1526
BELLUCCI (J.). — Sur le prétendu dégagement de l'ozone des plantes 362
BERGERET (de Saint-Léger). — De l'action des eaux douces sur le plomb métallique. Recherches par la méthode électrolytique. (En commun avec M. *Mayençon*.) 484
BERGERON (G.). — Sur un cas d'empoisonnement par le plomb. (En commun avec M. *L. L'hôte*.) 1705
BERNARD (Cl.). — M. *Cl. Bernard* est nommé membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour la place d'Académicien libre vacante par le décès de M. *A. Passy* 541
— Et de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *Agassiz* 1469
BERT (P.) — Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie 911
BERTHELOT. — Sur la chaleur dégagée dans les combinaisons de l'azote avec l'oxygène 99
— Formation thermique des oxydes de l'azote, dans l'état gazeux, depuis leurs éléments 162
— Diverses réactions des composés oxygénés de l'azote 205

MM. Pages.

— Recherches sur l'isomérie symétrique et sur les quatre acides tartriques. (En commun avec M. *Jungfleisch*.) 711
— Sur les hydrates cristallisés de l'acide sulfurique 716
— Étude thermique des phénomènes de la dissolution; réaction de l'eau sur l'acide azotique 769
— Nouvelles recherches sur la série du cyanogène 1085
— Chaleur de formation des composés cyaniques depuis les éléments 1092
— Sur les mélanges réfrigérants 1173
— Études et expériences sur les sulfures : sulfures alcalins 1175
— Études et expériences sur les sulfures métalliques 1247
— Remarques sur les réactions exercées entre le fer, le carbone et l'hydrogène, faites au sujet d'une Communication de M. *Boussingault* 1465
— Sur la chaleur dégagée par les réactions chimiques, dans les divers états des corps 1670
— Recherches sur la dissolution 1722
— Sur les hautes températures 1821

BERTIN (L.-E.) adresse une Note sur les vagues de hauteur et de vitesse variables ..... 138 et 676
— M. *Bertrand* annonce qu'il a reçu un Mémoire de M. *E. Bertin* sur la question du vol des oiseaux 332
— Principes du vol des oiseaux 421

BERTRAND (J.) annonce qu'il a reçu de M. Bertin un Mémoire sur la question du vol des oiseaux 332
— Note relative à un instrument employé par les anciens pour lancer des flèches à l'aide d'une fronde 756
— M. le Président appelle l'attention de l'Académie sur les deux premiers volumes du « Journal des Actuaires français », présentés par M. *Charlon* 492
— A l'occasion de l'annonce de la mort de M. *Hansen*, M. le Président rappelle les services que ce savant a rendus à la science 921
— M. le Président offre, au nom de l'Académie, à M. *Becquerel*, une médaille commémorative de sa cinquantaine académique 993
— M. *Bertrand* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive* 1097
— Observations relatives à une Note de M. *Serret*, en présentant le tome VI des « Œuvres de Lagrange » 1383
— M. *Bertrand* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *Agassiz* 1469
— M. le Président annonce la mort de M. *Roulin*, académicien libre 1597
— M. le Président exprime l'espoir que les difficultés rencontrées dans les anciennes observations du passage de Vénus seront vaincues 1662

BERTRE (G.). — Note relative à un procédé de destruction du Phylloxera 697

BESNOU. — Action des eaux économiques ordinaires et distillées, ainsi que de l'eau de mer distillée, sur le plomb et les réfrigérants en étain de divers appareils distillatoires 322

BEUCHOT (C.) adresse de nouveaux documents relatifs à son projet d'application de la vapeur à la navigation sur les canaux et rivières 1117

BICHAT (E.). — Sur les phénomènes d'induction statique produits au moyen de la bobine de Ruhmkorff 1686

BLANC (H.) adresse une Note sur les moyens de prévenir et de traiter le choléra 1419

BLANCHARD (E.). — Observations relatives à une Communication de M. *Carbonnier*, sur le mode de respiration de diverses espèces de Poissons à pharyngiens labyrinthiformes 502
— Observations sur la Communication de M. *Lichtenstein*, relative au Phylloxera. 1677

BLASERNA (P.). — Sur l'état variable des courants voltaïques. Réponse à M. *Cazin* 346

BLEICHER. — Recherches sur l'origine des éléments lithologiques des terrains tertiaires et quaternaires des environs d'Oran 700
— Sur la géologie des régions comprises entre Tanger, El-Araïch et Meknès (Maroc) 1712

BLONDLOT. — Nouvelles recherches sur le phosphore noir 1130

BLOUIN (A.) adresse une Note relative à de nouvelles expériences ayant pour but de diminuer l'inflammabilité des pétroles ..... 491 et 657

BOBIERRE (A.). — Des conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par l'eau. 317

BONJEAN (J.) adresse une brochure intitulée : « Emploi de l'ergotine sur les malades et les blessés de l'armée du Rhin, comme hémostatique, cicatrisante et antiputride » 1477

MM. Pages.

BONTEMPS (Ch.). — Notes sur le mouvement de l'air dans les tuyaux..... 904, 1430, 1483, 1540 et 1652
BOPP DU PONT (L.) adresse une Note concernant ses appareils thermostatiques pour les opérations culinaires..... 697
BORD (G.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829
BORMANN (Ad.) adresse une Note relative à la constitution des globules du sang chez les Mammifères, les Oiseaux et les Batraciens..... 267
BOUCHARDAT (G.). — Sur les alcools contenus dans les eaux sures des amidonniers et dans les produits de la fermentation butyrique du glucose..... 1145
BOUCHERIE. — Note sur la conservation des bois par le sulfate de cuivre..... 487
— Sur l'emploi de l'acide phénique pour la préparation des bois..... 1757
BOUCHUT (E.). — Sur un nouveau signe de la mort, tiré de la pneumatose des veines rétiniennes..... 631
BOUILHET. — Note sur des réactifs permettant d'obtenir des patines de diverses couleurs à la surface des bronzes, à propos d'une Communication récente de M. *H. Morin*..... 1019
BOUILLARD adresse la description d'un nouveau *capillarimètre* donnant immédiatement le degré alcoolique des vins ou des liquides alcooliques..... 139
BOUILLAUD. — Nouvelles recherches chimiques et expérimentales sur les mouvements et le repos du cœur, ainsi que sur le mécanisme du cours du sang à travers ses cavités à l'état normal... 395
— Observations, à propos d'une Communication de M. *Oré*, sur le rôle des veines dans l'absorption..... 1051
BOUILLE adresse l'indication d'un moyen préventif contre le Phylloxera..... 1420
BOULAND (P.). — Recherches anatomiques sur le rachitisme de la colonne vertébrale..... 564
BOULEY. — Sur une opération de transfusion du sang faite par M. *Béhier* à l'Hôtel-Dieu..... 777
— Sur un appareil imaginé par M. *Moncoq* pour opérer la transfusion du sang.... 868
— M. *Bouley* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire de M. *Bourrel* sur un moyen préventif de la rage..... 1068
— Rapport sur des appareils destinés à opérer la transfusion du sang, présentés par M. *Moncoq* et par M. *Mathieu*. Question de priorité..... 1266
— Nouvel appareil pour la transfusion du sang, proposé par M. *Mathieu*..... 1391
— Appelle l'attention de l'Académie sur les mesures administratives proposées par M. *Dumas* pour combattre l'envahissement du Phylloxera..... 1618
— Rapport sur les mesures administratives à prendre pour préserver les territoires menacés par le Phylloxera..... 1807
BOUQUET DE LA GRYE. — Mémoire sur la baie de Saint-Jean-de-Luz..... 1532
— Nouveau procédé pour graver sur cuivre. 1535
— Prie l'Académie de recevoir l'expression de sa reconnaissance, pour les témoignages d'intérêt qu'elle lui a donnés, au départ de la mission qu'il dirige pour l'observation du passage de Vénus, à l'île Campbell..... 1663
BOURGOIN (E.). — Sur la solubilité de l'acide succinique dans l'eau..... 195
— Action du brome sur l'acide bibromosuccinique; acide tribromosuccinique.. 1141
BOUSCHET (H.). — Moyen de transformer promptement, par les vignes américaines, les vignobles menacés par le Phylloxera..... 513
BOUSSINESQ (J.). — Sur les lois de la distribution plane des pressions à l'intérieur des corps isotropes, dans l'état d'équilibre limite..... 757 et 786
BOUSSINGAULT. — Sur les eaux acides qui prennent naissance dans les volcans des Cordillères..... 453, 526 et 593
— Études sur la transformation du fer en acier..... 1458
— Remarques sur l'état du carbone dans la fonte et dans l'acier..... 1513
BOUTIN adresse une Note renfermant des analyses comparatives des racines de la vigne à l'état sain et de la vigne envahie par le Phylloxera..... 1289
BOUTIN (A.). — Sur la présence d'une proportion considérable de nitre dans deux variétés d'*Amarantus*..... 261
BOUTY (E.). — Mesure du moment magnétique de très-petites aiguilles aimantées..... 189, 280
— Sur le magnétisme permanent de l'acier. 559
— Sur l'aimantation de l'acier..... 842
BRACHET (A.) adresse une Lettre concernant ses « obturateurs des radiations extrêmes »..... 49, 632, 1211 et 1478
— Adresse des Recherches sur le chauffage des wagons et sur diverses questions d'optique..... 179 et 337
— Adresse une Note sur un nouveau télescope destiné aux observations solaires. 1644
— Adresse une Note sur l'emploi des pierres précieuses artificielles dans le micro-

MM. Pages.

scope composé..... 1761
BRÉGUET est présenté comme candidat à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *A. Passy*..... 860
— Est nommé Académicien libre, en remplacement de feu M. *A. Passy*..... 878
BRIOT (F.) adresse un Mémoire ayant pour titre : « Théorèmes et problèmes de Géométrie »..... 267
BROCA prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*.. 139
— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie comme candidat à cette place..... 702
BROCCHI. — Observations sur les spermatophores des Crustacés décapodes..... 855
BRONGNIART. — Rapport sur un Mémoire de M. *B. Renault*, intitulé : « Étude du genre *Myelopteris* »..... 879
— M. *Brongniart* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive*..... 1097
— M. *Brongniart* est nommé membre de la Commission chargée de la révision des comptes de l'Académie pour l'année 1873..... 1686

MM. Pages.

BROSSARD-VIDAL (Mlle E.). — Sur l'ébullioscope Vidal. (En commun avec M. *E. Malligand.*)..... 1470
BROYER adresse l'indication d'un remède contre le Phylloxera..... 1420
BULARD adresse une Communication sur les tremblements de terre qui se sont fait sentir à Alger, le 28 mars 1874 et dans le courant du mois d'avril..... 1237
BUONSANTI (G.) désire soumettre au jugement de l'Académie un ouvrage intitulé : « Hallucinations psychiques compatibles avec la raison »..... 1660
BUREAU est présenté par la Section de Botanique, comme candidat à la place vacante dans son sein par le décès de M. *Cl. Gay*..... 1776
BUREAU DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE DE LA SUÈDE (LE) adresse à l'Académie les livraisons 46 à 49 de la « Carte géologique de la Suède »..... 1762
BURGUE adresse une Note sur la détermination de la vitesse de la lumière..... 1115
BUSSY. — M. *Bussy* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *A. Passy*..... 541
BYASSON (H.). — De l'action du chloral sur l'albumine..... 649

C

CAHOURS. — M. *Cahours* offre à l'Académie le premier volume de la 3e édition de son *Traité de Chimie générale* (partie organique)..... 1096
CAILLETET (L.). — Sur la résistance des tubes de verre à la rupture..... 411
CALIGNY (A. DE) fait hommage à l'Académie d'un Mémoire de son trisaïeul *Hüe de Caligny* (*J.-A.*), sur la Flandre maritime..... 314
CALLAUD adresse, pour le Concours de l'un des prix décernés par l'Académie, une Note sur la pile dont il est l'auteur.... 632
CALLAY (A.). adresse un Mémoire intitulé : « Essai d'un Catalogue raisonné et descriptif des plantes vasculaires du département des Ardennes »..... 1545
CAMUSET (G.). — Sur le développement pathologique de l'œil, chez le Cyprin dit *Poisson-télescope*..... 198
CANAT (J.) adresse une Note concernant un projet de destruction du Phylloxera par des décharges électriques..... 178
CANDOLLE (ALPH. DE). — M. *de Candolle* fait hommage à l'Académie d'un exemplaire d'un Mémoire intitulé : « Constitution, dans le règne végétal, des groupes physiologiques applicables à la Géographie botanique ancienne et moderne ». 1351
— Est nommé Associé étranger en remplacement de feu M. *Agassiz*..... 1685
CARBONNIER. — Sur le mode de respiration de diverses espèces de Poissons à pharyngiens labyrinthiformes..... 501
CARNOT (AD.). — Sur la découverte d'un gisement de bismuth en France..... 171
CARPENTER présente, au nom de l'Amirauté anglaise, le Rapport du capitaine *Nores*, du *Challenger*, sur la stratification thermale des eaux de l'océan Atlantique..... 944
CASTAN (F.). — Sur les conclusions à tirer de l'application des théories thermochimiques aux corps explosifs en général et aux poudres de guerre en particulier..... 1200
CATALAN (E.). — Sur la projection stéréographique..... 1040

MM. Pages.
— Sur l'addition des fonctions elliptiques.. 1479
CAYLEY (A.). — Sur une formule d'intégration indéfinie..... 1624
CAZIN (A.). — Sur la période variable à la fermeture du circuit voltaïque. Réponse à M. *Blaserna*..... 65
— Effets calorifiques du magnétisme dans un électro-aimant à plusieurs pôles... 845
CHABERT-PLANCHEUR adresse une Note relative au Phylloxera..... 1692
CHABRIÉ. — Sur la détermination directe du degré d'intensité des mélanges explosifs. Application de la méthode aux poudres à feu..... 1138
CHAMPION (P.). — Méthode générale pour la transformation des alcools en éthers nitriques..... 1150
CHANCOURTOIS (B. DE). — Programme d'un système de géographie fondé sur l'usage exclusif des mesures décimales d'un méridien 0G international et des projections stéréographique et gnomonique..... 794
CHANTRAN. — Observations sur la formation des pierres chez les Écrevisses..... 655
CHAPELAS adresse des spécimens des tableaux et des cartes dans lesquels il se propose de grouper les observations faites, depuis quarante ans, par M. *Coulvier-Gravier* et par lui, sur les étoiles filantes..... 831
— Sur la direction du vent en haute et basse région, pendant la tempête du 13 avril..... 1164
CHAPLAIN-DUPARC. — Sur une sépulture des anciens Troglodytes des Pyrénées, superposée à un foyer contenant des débris humains associés à des dents sculptées de lion et d'ours. (En commun avec M. *L. Lartet*)..... 1234
CHARMET adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829
CHASLES. — M. *Chasles* est nommé Membre de la Commission centrale administrative pour l'année 1874..... 13
— M. *Chasles* présente à l'Académie diverses livraisons du *Bullettino* du prince *Boncompagni*, du *Bulletin des Sciences mathématiques*, et du *Bulletin de la Société mathématique de France*..... 201, 915, 1447 et 1719
— Considérations sur le caractère propre du principe de correspondance..... 577
M. *Chasles* s'associe aux regrets exprimés devant l'Académie sur la mort de M. *Quetelet*..... 612
— Sur les polygones inscrits ou circonscrits à des courbes..... 922
— M. *Chasles* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive*..... 1097
— Questions relatives à des séries de triangles semblables, assujettis à trois conditions communes..... 1373
— M. *Chasles* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *Agassiz*..... 1469
— M. *Chasles* fait hommage à l'Académie du IIIe volume des « Mémoires scientifiques » de M. le comte *Paul de Saint-Robert*..... 1494
— Détermination du nombre des triangles semblables qui satisfont à quatre conditions..... 1599
— M. *Chasles* fait hommage à l'Académie d'un ouvrage de M. *Maurice Levy*, intitulé : « La Statique graphique et ses applications aux constructions »..... 1863
CHATAING demande et obtient l'autorisation de retirer du Secrétariat les dessins qui accompagnaient son travail sur l'aérostation..... 754
CHATELAIN adresse une Note relative aux perfectionnements apportés dans la fabrication de la moutarde, en particulier par M. *Bornibus*..... 915
CHATIN (AD.). — Organogénie comparée de l'androcée dans ses rapports avec les affinités naturelles (classes des Cruciférinées, Lirioïdées, Bromélioïdées et Joncinées), 121. — Classe des Caryophyllinées, 174. — Classe des Polygonoïdées et des Cactoïdes, 254. — Classe des Crassulinées et des Saxifraginées, 324. — Francoacées, Philadelphées, Ribésiées: classe des Géranioïdées, 480. — Classe des Œnothérinées, 544. — Classe des Personnées, 621. — Classe des Sélaginoïdées et des Verbéninées, 692. — Classe des Polygalinées et des Æsculinées..... 1280
— De quelques faits généraux qui se dégagent de l'androgénie comparée..... 817, 887 et 1028
— Est présenté par la Section de Botanique, comme candidat à la place vacante dans son sein, par suite du décès de M. *Cl. Gay*..... 1776
— Est nommé membre de la Section de Botanique, en remplacement de feu M. *Cl. Gay*..... 1795
CHAUTARD (J.). — Pyromètre acoustique. 128

MM. Pages.

— Nouvelles bandes surnuméraires produites dans les solutions de chlorophylle, sous l'influence d'agents sulfurés..... 414

CHEFDEBIEN (DE). — Sur l'emploi du sulfure de carbone pour combattre le Phylloxera..... 1640

CHEVILLIET. — Sur le degré d'exactitude de la formule de Simpson, relative à l'évaluation approchée des aires..... 1841

CHEVINEAU adresse une Note relative à divers procédés employés contre le Phylloxera..... 139

CHEVREUL. — M. *Chevreul* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *Agassiz*..... 1469

— Observations relatives aux études de M. *Boussingault* sur la transformation du fer en acier..... 1510

CHEYROUZE adresse une Communication relative au Phylloxera..... 555

CHRISTOFLE (P.). — Note sur des réactifs permettant d'obtenir des patines de diverses couleurs à la surface des bronzes, à propos d'une Communication récente de M. *H. Morin*. (En commun avec M. *Bouilhet*.)..... 1019

CLAMOND (C.). — Sur une nouvelle pile thermo-électrique..... 1120

CLAUDOT. — Sur un cas singulier de monstruosité, par absence d'un des membres supérieurs et conformation extraordinaire de l'autre..... 427

CLAUSIUS (R.). — Sur une équation mécanique qui correspond à l'équation $\int \frac{dQ}{T} = 0$..... 461

— Fait hommage à l'Académie d'un exemplaire d'un Mémoire sur les différentes formes du viriel..... 1351

— Sur un cas spécial du viriel..... 1731

CLÉMENT (P.) adresse une Note relative à un remède pour la guérison des dartres. 491

CLERMONT (A.). — Recherches sur les trichloracétates et leurs dérivés..... 848

CLOEZ (S.). — Étude des produits formés par l'action de l'acide chlorhydrique sur la fonte et l'acier..... 1565

CLOS (D.). — D'un nouveau mode de ramification observé dans les plantes de la famille des Ombellifères..... 548

CODRON adresse une Lettre concernant divers Mémoires qu'il a déjà soumis au jugement de l'Académie..... 898

COHEN adresse une Lettre au sujet d'une Communication de M. *Bouillaud*, sur l'analyse et la théorie du pouls..... 1116

MM. Pages.

COLOMBAT adresse un Mémoire sur un moyen de rendre un navire insubmersible par une nouvelle application de l'air comprimé. (En commun avec M. *Crouzet*.)..... 1210

COMBE D'ALMA adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829

COMBESCURE. — Théorème concernant les équations aux différences partielles simultanées..... 1212

— Observations sur une Note de M. l'abbé *Aoust*..... 1639

COMMAILLE (A.). — Sur les matières albuminoïdes..... 1359

COMMISSAIRES DE L'AMIRAUTÉ ANGLAISE (MM. LES) adressent des exemplaires des Cartes publiées par l'*Hydrographic Office*..... 492

CONSTANTIN adresse un Mémoire « Sur l'élimination complète du plomb des vernis et glaçures à l'usage des poteries communes »..... 1477

COPPET (L.-C. DE). — Sur l'existence de deux modifications isomériques du sulfate de soude anhydre..... 194

— Observations relatives à une Communication de M. *Gernez*, sur l'efflorescence des deux hydrates formés par le sulfate de soude anhydre..... 498

CORNE adresse une Note sur « le tænia considéré comme la cause du *loudiot* du jeune chien et de la rage spontanée du chien adulte »..... 632

CORNU (A.). — Études sur la diffraction; méthode géométrique pour la discussion des problèmes de diffraction..... 113

CORNU (M.). — Influence des chaleurs printanières sur le Phylloxera..... 1285

COSSON (E.). — Instructions pour le voyage en Tunisie de M. Doûmet-Adanson..... 240

— M. *Cosson* fait hommage à l'Académie de sa « Notice biographique sur M. Antoine-François Passy », lue à la séance trimestrielle de l'Institut de France..... 1404

CREHENAC adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1289

CROCÉ-SPINELLI (J.). — Projet d'une nouvelle ascension scientifique, avec un ballon destiné à atteindre des régions élevées de l'atmosphère..... 428

— Ascension scientifique à grande hauteur, exécutée le 22 mars 1874. (En commun avec M. *Sivel*.)..... 946 et 1060

CROLAS. — Modifications apportées à la fabrication du fer réduit par l'hydrogène, dans le but de l'obtenir complétement pur..... 977

CROULLEBOIS. — Sur une méthode pour

MM. Pages.

la détermination de la densité des vapeurs..... 496
— Réponse aux observations critiques de M. *H. Sainte-Claire Deville*, sur la Communication précédente..... 805
CROUZET adresse un Mémoire sur un moyen de rendre un navire insubmersible, par une nouvelle application de l'air comprimé. (En commun avec M. *Colombat.*)..... 1210
CROVA (A.). — Mesure de la force électromotrice des piles, en unités absolues.. 965

D

DA COSTA ALVARENGA adresse des Notices analytiques sur ses titres et ses principaux ouvrages, et prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place de Correspondant..... 1548
DARBOUX (G.). — Sur le choc des corps. ..... 1421, 1559, 1645 et 1767
DAREMBERG. — De la présence du plomb dans le cerveau..... 1863
DARESTE (C.) est présenté par la Section d'Anatomie et de Zoologie, comme candidat à la place devenue vacante par le décès de M. *Coste*..... 202
— Sur une particularité physiologique de l'Axolotl..... 1656
DAUBRÉE. — M. *Daubrée* fait part à l'Académie d'observations faites par M. *Nordenskiöld*, pendant un séjour que ce savant a fait dans les régions polaires.. 236
— Remarques relatives à une Communication de M. *Le Chatelier*, intitulée : « Dialyse du silico-aluminate de soude »..... 1048
DEBRAY (H.). — Sur les combinaisons de l'acide arsénique et de l'acide molybdique..... 1408
— Sur une propriété nouvelle du rhodium métallique. (En commun avec M. *H. Sainte-Claire Deville.*)..... 1782
DEBRUGE (Mme) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1116
DECAISNE.—M. *Decaisne* est nommé Membre de la Commission centrale administrative pour 1874..... 13
— Et de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive*..... 1097
— A l'occasion de l'annonce de la mort de M. *Roulin*, M. Decaisne rappelle les Mémoires de Botanique qu'il a publiés.... 1599
DECAISNE (E.). — M. *E. Decaisne* adresse un Mémoire ayant pour titre : « Théorie tellurique de la dissémination du choléra et son application aux villes de Lyon, Versailles et Paris en particulier »..... 1831
DECHARME adresse une troisième Note sur les effets frigorifiques produits par la capillarité jointe à l'évaporation..... 696
— Adresse le résultat de ses expériences sur le « Mouvement ascendant des liquides dans divers corps poreux »..... 1832
DÉCLAT adresse une Note concernant l'efficacité des injections d'acide phénique dans la vessie, et de l'administration interne d'acide phénique, dans le cas de cystite avec urines ammoniacales... 267
— De l'ammoniaque et du phénate d'ammoniaque dans le traitement du choléra et des maladies à ferments, à propos des piqûres de serpents..... 1491
DEHÉRAIN (P.-P.). — De l'absorption d'oxygène et de l'émission d'acide carbonique par les feuilles maintenues à l'obscurité. (En commun avec M. *H. Moissan.*).... 1112
— Recherches sur la germination. (En commun avec M. *Ed. Landrin.*)..... 1488
DELACHANAL. — Sur un calcul intestinal d'Esturgeon. (En commun avec M. *Mermet.*)..... 1859
BELADREUX (A.) adresse une Note relative à divers procédés de destruction du Phylloxera..... 49
DELAFOND adresse divers Mémoires faisant suite à sa théorie des points conjugués et des pôles de la droite. 829, 1643 et 1760
DE LA VERGNE. — Sur un moyen de préserver les vignes menacées par le Phylloxera..... 406
DELEUIL. — Sur une nouvelle balance de laboratoire..... 351
D'ELHON (Mme) adresse diverses observations relatives aux propriétés lactigènes du sirop de *Galéga*..... 178
DELSAUX adresse une Note relative à la direction des ballons..... 179
DEMARQUAY prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*. 338
— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie, comme candidat à cette place..... 702
DENEFFE. — Anesthésie par injection intraveineuse de chloral, selon la méthode de M. *Oré;* ablation d'un cancer du

MM. Pages.

rectum. (En commun avec M. *Van Wetter*.) 1708

DENZA (LE P.) fait hommage à l'Académie d'une brochure relative aux observations des météores lumineux, faites de 1874 à 1875 1237

DEPREZ (M.). — Études sur les chronographes électriques et recherches sur l'étincelle d'induction et les électro-aimants 1427

— Perfectionnement aux chronographes électriques et recherches sur les électro-aimants 1562

— Sur de nouveaux appareils dits *accéléromètres*, destinés à étudier les phénomènes de combustion des poudres. (En commun avec M. *H. Sebert*.) 1855

DESAINS (P.). — Recherches expérimentales sur les anneaux colorés de Newton. 219

— Études des radiations solaires 1455

DES CLOIZEAUX. — M. *Des Cloizeaux* présente, au nom de M. *Nordenskiöld*, des photographies prises au Spitzberg, par l'expédition suédoise au pôle 702

— M. *Des Cloizeaux* fait hommage à l'Académie du 1er fascicule du tome II de son « Manuel de Minéralogie » 878

DESNOS (A.) adresse à l'Académie deux opuscules sur la navigation aérienne... 1761

DIAMILLA-MULLER. — Sur les déclinaisons magnétiques absolues, observées sur la côte de la mer Adriatique 1368

DIDION (LE GÉNÉRAL) fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Expression du rapport de la circonférence au diamètre, et nouvelle fonction » 405

DIRECTEUR GÉNÉRAL DES DOUANES (M. LE) adresse un exemplaire du Tableau général du commerce de la France avec ses colonies et les puissances étrangères pendant l'année 1871 139

DOMEYKO (J.). — Sur les solfatares latérales des volcans du Chili et sur quelques nouveaux minéraux 328

— M. *Domeyko* adresse à l'Académie la collection de minéraux du Chili dont il l'a déjà entretenue précédemment 631

— Adresse divers ouvrages imprimés en espagnol, relatifs à l'état des sciences ou de l'industrie au Chili 698

DRAPER. — Sur les longueurs d'ondes et les caractères des raies violettes et ultra-violettes du Soleil, données par une photographie faite au moyen d'un réseau 682

DUBUC (J.-F.) adresse une Note relative aux puits artésiens 49

MM. Pages.

DUCASSE (L.) adresse une nouvelle Note relative à son engrais insecticide contre le Phylloxera 178

DUCHEMIN (E.) adresse des spécimens des résultats obtenus en fixant sur des lames de verre la limaille de fer soumise à l'influence des cercles d'acier de ses boussoles circulaires ..... 554 et 1116

DUCLAUX. — Sur un nouveau procédé pour l'étude et le dosage de l'alcool des vins. 951

— Sur la matière colorante du vin 1159

— Sur les acides volatils du vin 1160

DUCLERQ (L.) propose d'arrêter la propagation du Phylloxera, en isolant les vignes attaquées 1830

DUCLOUX (X.). — Note sur une nouvelle espèce minérale de la province de Lérida 1471

DUFOUR (L.). — Sur la diffusion entre l'air humide et l'air sec, à travers une paroi de terre poreuse 961

DUJARDIN-BEAUMETZ. — Des propriétés antifermentescibles et antiputrides des solutions d'hydrate de chloral. (En commun avec M. *Hirn*.) 501

DUMAS annonce le retour de M. *Regnault* à Paris 239

— M. *Dumas* met sous les yeux de l'Académie un tube dans lequel MM. *P.* et *Arn. Thenard* ont obtenu la condensation de l'acétylène par l'effluve électrique 313

— Note relative à un procédé de Dulong, pour prendre la densité des vapeurs .. 536

— M. *Dumas* s'associe aux regrets exprimés devant l'Académie; sur la mort de M. *Quetelet* 613

— Est nommé membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats en remplacement de M. *Passy*... 541

— Est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive*... 1097

— Remarques sur les carbures d'hydrogène produits dans l'action d'un acide sur la fonte et l'acier 1514

— Sur la mort de M. *Roulin* 1598

— Sur la demande de M. *Dumas*, faite au nom de la Commission du Phylloxera, MM. Pasteur, Thenard, Bouley sont désignés comme membres de cette Commission 1721

— Observations relatives à une Note de M. *Fouque*, sur l'emploi du sulfure de carbone pour combattre le Phylloxera. 1760

— Rapport sur l'état des préparatifs pour les expéditions chargées par l'Académie d'aller observer le passage de Vénus sur

MM. Pages.

le Soleil, le 9 décembre 1874..... 1796

— M. le *Secrétaire perpétuel* fait part à l'Académie de la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *P.-A. Hansen*, Correspondant de la Section d'Astronomie..... 921

— Réponse, au nom de l'Académie, à la dépêche de S. M. l'empereur du Brésil... 1781

— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture des pièces suivantes : Une disposition testamentaire de feu *Cl. Gay*, léguant à l'Académie une rente perpétuelle pour la fondation d'un prix de Géographie physique, 269. — D'une Lettre par laquelle Mme veuve *Walz* informe l'Académie qu'elle désire fonder un prix d'Astronomie, 269. — D'une Lettre de Mme veuve *Poncelet*, au sujet de la publication des Œuvres de feu le général Poncelet..... 430

— M. le *Secrétaire perpétuel* informe l'Académie que la Commission du passage de Vénus est arrivée au terme de son travail..... 1661

— M. le *Secrétaire perpétuel* présente, au nom de M. *Sédillot*, un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre : « Du relèvement de la France »..... 1693

— Remarques sur une Communication de M. *H. Pellet*..... 1134

— Moyens de combattre l'invasion du Phylloxera..... 1609

— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, les ouvrages suivants : l'Atlas statistique de la population de Paris, de M. *T. Loua*. — La description des Poissons fossiles provenant des gisements coralliens du Jura, par feu *V. Thiollière*, 140. — Deux ouvrages de M. *Ern. Mouchez*, 431. — Divers ouvrages de M. *J. Tyndall*, du Dr *E.-C. Brewer*, de M. *Baudon*, de M. *H. Baillon*..... 556

— L'Annuaire météorologique de Montsouris; l'Année scientifique de M. *L. Figuier*; un Rapport de la Commission de l'Hérault sur la submersion des vignes, 698. — Divers ouvrages de MM. *Baudrimont*, *C. Roswag*, *Roisel*, *Bordas-Dumoulin*, *Ed. Cros* et *Ch. H. Cros*, *Maurice Girard*, 831. — Un ouvrage de M. *P. Bouley*, intitulé : « De l'ostéomalacie chez l'homme et les animaux domestiques »..... 1117

— Une brochure de MM. *N. Joly* et *A. Peyrot*, intitulée : « Une visite à Millie Christine », 1289. — Un ouvrage de M. *A. Richard*, ayant pour titre : « Étude du cheval de service et de guerre ». Un Mémoire de M. *A. Morvand*, sur les « Aliments d'épargne : alcools et boissons aromatiques », 1421. — Divers ouvrages de MM. *Lanzillo*, *Vincent*, *Lecoq de Boisbaudran*, *F. Jean*, *E. Marchand* et *Perez*..... 1547

— La treizième année des « Causeries scientifiques », de M. *de Parville*..... 1693

— Un ouvrage de M. *Mène*; une Brochure de M. *T. Malvezin*..... 1832

— En signalant à l'Académie le nombre croissant des Communications concernant le Phylloxera, M. le *Secrétaire perpétuel* donne quelques détails sur l'étendue des dépenses que l'Académie peut affecter aux recherches relatives à cette question..... 555

DU MONCEL. — M. *Du Moncel* est présenté comme candidat pour la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *A. Passy*..... 860

DUMONT (A.). — Sur le canal d'irrigation du Rhône..... 315

DUPONCHEL. — Détermination de l'intensité calorifique du flux solaire..... 1015

— Note contenue dans un pli cacheté, déposé le 8 décembre 1873..... 1016

— Sur la permanence d'intensité de la radiation calorifique du Soleil..... 1352

DUPUY DE LOME. — Note accompagnant la présentation de la quatrième livraison du « Mémorial de l'Artillerie de la Marine »..... 1003

DURAND-CLAY. — Essai des vingt et un échantillons d'eau salée du canal maritime de Suez, remis par M. *Ferd. de Lesseps*..... 1754

DURRANDE (H.). — Déplacement d'un système de points. Propriétés géométriques dépendant des paramètres différentiels du second ordre..... 1036

— Sur un problème de Mécanique..... 1550

— Généralisation d'un théorème communiqué dans une séance précédente..... 1697

DUSART (J.). — M. *Dusart* adresse une Note relative à son Mémoire concernant une machine à rotation..... 753

E

MM. Pages.

EDWARDS (MILNE). — M. *Milne Edwards* présente, de la part de M. l'abbé *A. David*, une Note contenant la description de plusieurs Oiseaux observés dans l'ouest de la Chine..... 540

— Présente un nouvel ouvrage de M. *Alex. Agassiz*, et se fait l'interprète des sentiments de l'Académie en apprenant la mort de M. *L. Agassiz*, un de ses Associés étrangers..... 1067

— Est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *Agassiz*..... 1469

EDWARDS (ALPH.-MILNE). — M. *Alph.-Milne Edwards* est présenté par la Section d'Anatomie et de Zoologie, comme candidat à la place vacante par le décès de M. *Coste*..... 202

ÉLIE DE BEAUMONT. — Rapport sur les travaux géodésiques relatifs à la nouvelle détermination de la méridienne de France, fait au nom d'une Commission nommée dans la séance du 16 décembre 1872..... 723

— A l'occasion d'une médaille commémorative de la cinquantaine académique de M. *Becquerel*, M. *Élie de Beaumont* rappelle les travaux de ce savant..... 994

— Est nommé membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats en remplacement de M. *Passy*..... 541

— M. *Élie de Beaumont* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive*..... 1097

— Est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *Agassiz*..... 1469

— En exprimant ses regrets de la mort de M. *Roulin*, M. *Élie de Beaumont* rappelle ses travaux scientifiques et ses services rendus comme rédacteur des « Comptes rendus »..... 1597 et 1598

— M. *Élie de Beaumont* exprime le désir qu'un géologue soit adjoint à la mission envoyée à l'île Campbell, pour l'observation du passage de Vénus..... 1662

— Observations relatives à la découverte, faite par M. *Guillemard*, d'un gisement de nodules de chaux..... 1762

— M. le *Secrétaire perpétuel* communique une Lettre de M. *Gazan*, au sujet de la constitution physique du Soleil..... 171

— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture à l'Académie d'un article du testament par lequel M. *Dusgate* lègue à l'Institut de France une rente annuelle de cinq cents francs..... 1036

— M. le *Secrétaire perpétuel* fait part à l'Académie de la mort de M. *Quetelet*, directeur de l'Observatoire de Bruxelles. 612

— Fait part à l'Académie de l'avis officiel de la mort de M. *A.-M.-N. Chazallon*; Correspondant pour la Section de Géographie et Navigation..... 1449

— M. le *Secrétaire perpétuel* annonce à l'Académie que la première partie du tome XLI de ses Mémoires est en distribution au Secrétariat..... 709

— M. le *Secrétaire perpétuel* appuie les observations de M. *Ch. Sainte-Claire Deville*, à propos d'un ouvrage de M. *A. Pomel*..... 658

— M. le *Secrétaire perpétuel* présente, de la part de M. *de Caligny*, un ouvrage, imprimé en italien, ayant pour titre : « Rapport de M. *Merrifield*, ingénieur anglais, sur l'ouvrage de M. *Cialdi*, relatif au mouvement onduleux de la mer », 1211 ; de M. *Volpicelli*, un ouvrage intitulé : « Solution, au moyen de la Géométrie de situation, du problème relatif à la marche du cavalier sur un échiquier »..... 1645

— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, les ouvrages suivants : Divers ouvrages de MM. *L. Pascal*, *A.-F. Pouriau*, *H. Baillon*, 50. — Une brochure de M. *Charpentier de Cossigny* et un volume de M. *A. Gautier*, 339. — Divers ouvrages de MM. l'abbé *Aoust*, *A.-Pouriau*, *J. Carpentier*, *de Cossigny* et le comte *de Loche*..... 492

— Une lettre de M. Poëy sur les rapports entre les taches solaires et les tremblements de terre aux Antilles..... 51

— Un opuscule de M. *Diamilla-Müller*, sur la connexion probable entre les éclipses de Soleil et le magnétisme terrestre... 633

— Les premiers numéros du « Bulletin du vulcanisme italien », rédigé par M. *E. Rossi*; une brochure, publiée en anglais, par M. *W.-J. Henwood*, et intitulée : « Observations sur le minerai d'étain d'allu-

MM. Pages.

vion », 755. — Un Rapport des opérations faites, en 1870-1871, pour l'exploration géologique du Canada, et diverses brochures de MM. *Montigny, Harting, Weilenmann,* 1036. — Divers ouvrages de MM. *Becquerel, Boussingault, H.-Milne Edwards* et *Alph.-Milne Edwards.* 1761
— En signalant à l'Académie l' « Analyse infinitésimale des courbes planes, de M. l'abbé *Aoust* », M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture de quelques passages de la Lettre d'envoi..... 50
ENGEL (R.). — Sur la créatine..... 1707
ESTINGOY (E.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 555 et 829
ÉTÈVE (E.). — M. *Étève* adresse une Note relative au calcul du volume d'un cylindre..... 491

F

FALLIÈRES (E.). — M. *Fallières* adresse une Note relative à un procédé pour empêcher l'invasion du Phylloxera dans les vignes non encore atteintes..... 555
FAUVEREAUX. — M. *Fauvereaux* adresse une Note relative à la quadrature du cercle. Cette Note est considérée comme non avenue..... 179
FAVIER (J.). — M. *Favier* adresse une Note sur un moyen de préserver la vigne des atteintes de la gelée..... 1420
FAVRE (P.-A.). — Recherches sur la dissociation cristalline; évaluation et répartition du travail dans les dissolutions alcalines. (En commun avec M. *B.-A. Valson.*)..... 668
— Recherches sur l'hydrogène..... 1257
— Recherches sur l'électrolyse des carbonates et des bicarbonates alcalins. (En commun avec M. *F. Roche.*)..... 1678
— M. *Favre* adresse un Mémoire sur la transformation et l'équivalence des forces chimiques, et exprime le désir que son travail soit examiné par une Commission..... 1684
FAYE. — Observations relatives à une Note de M. *Reye* sur les trombes terrestres et solaires..... 63
— Sur le mouvement descendant des trombes solaires et terrestres, et sur la formation de leurs gaînes opaques..... 585
— Cyclones solaires; fin de la Réponse au docteur *Reye,* et observations au sujet d'un article de la « Bibliothèque universelle de Genève » et d'une réclamation de M. *N. Lockyer*..... 929
— Lettre relative à un calcul de Pouillet, sur le refroidissement de la masse solaire.. 1073
— Lettre accompagnant une Note de M. *E. Gautier*..... 1388
— Théories solaires. Réponse à quelques critiques récentes..... 1663
FELTZ (V.). — Étude expérimentale sur l'ammoniémie. (En commun avec M. *E. Ritter.*)..... 859
— Études expérimentales sur l'influence des injections de bile sur l'organisme. (En commun avec M. *E. Ritter.*)..... 1445
FISCHER (P.). — Sur les fossiles des îles du cap Vert, rapportés par M. *de Cessac.* 503
— Sur les caractères de la zone littorale dans la Manche, l'Océan et la Méditerranée. 1716
FIZEAU. — Observations relatives à une Communication faite par M. *Ed. Jannettaz,* sur la conductibilité thermique dans les roches et dans les corps en général..... 1205
FLAMMARION. — Orbite apparente et période de révolution de l'étoile double ζ d'Hercule..... 342
— Orbite apparente et période de révolution de l'étoile double η de la Couronne. 637
— Orbite de l'étoile double γ de la Vierge. 1196
— Phénomènes observés sur les satellites de Jupiter..... 1295
FONTENAY (H. DE). — Sur le bleu égyptien..... 908
FONVIELLE (W. DE). — Sur une ascension du ballon le *Jules-Favre,* en Russie... 47
— Adresse une traduction de la circulaire publiée par le Comité de l'Association britannique pour l'avancement des Sciences, nommé à Bradford pour étudier l'efficacité des paratonnerres..... 48
— Note à propos de nouvelles expériences de M. *Tyndall,* sur la transparence acoustique de l'air..... 299
— Observations relatives à un Mémoire récent de M. *Helmholtz,* sur la navigation aérienne..... 549
— Sur l'usage de l'oxygène en ballon..... 981
— Adresse une Note sur une ascension aérostatique exécutée le 27 mai 1874.... 1586
FORDOS. — Du rôle des sels dans l'action des eaux potables sur le plomb..... 1108
— Note sur l'emploi de la grenaille de plomb dans le rinçage des bouteilles..... 1411
— Prie l'Académie de vouloir bien admettre au Concours des prix pour les Arts insalubres les recherches sur le plomb

MM. Pages.

qu'il a présentées en 1873 et en 1874.. 1545
FOREST. — Sur un sifflet électro-automoteur pour lomotives. (En commun avec M. *Lartigue*.)..... 896
FOUQUE adresse une Note sur l'emploi du sulfure de carbone pour combattre le Phylloxera..... 1759
FOURCADE adresse, pour le Concours du prix de Médecine (fondation Montyon), un herbier médicinal..... 554
FOURET. — Détermination, à l'aide du principe de correspondance, du nombre des solutions d'un système de n équations algébriques à n inconnues..... 183
— Sur les systèmes de courbes planes, algébriques ou transcendantes, définies par deux caractéristiques..... 831
— Sur quelques propriétés des systèmes de courbes ($\mu = 1, \nu = 1$)..... 1693
— Intégration géométrique de l'équation $L(x\,dy - y\,dx) - M\,dy + N\,dx = 0$, dans laquelle L, M et N désignent des fonctions linéaires de x et y..... 1837
FOURNIER (Eug.). — Note sur la dispersion géographique des Fougères de la Nouvelle-Calédonie..... 77
FRANKLAND (E.). — Note sur quelques observations thermométriques pendant l'hiver dans les Alpes..... 1401
FREMY. — M. *Fremy* est élu Vice-Président pour l'année 1874..... 13
— Fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Le métal à canon ». 239
FRIEDEL (C.). — Sur les relations pouvant exister entre les propriétés thermo-électriques et la forme cristalline..... 508
FRIES (J.) adresse une Note concernant l'efficacité de l'eau ammoniacale obtenue par l'épuration du gaz de houille, pour détruire les insectes attaquant les végétaux..... 897
FRON. — Études sur les orages de l'année 1869..... 151
FUCHS adresse une Note sur un mode de navigation aérienne..... 1478
FUMOUZE (A.). — Sur les *Tyroglyphus* qui vivent sur la vigne..... 1581

G

GACHET adresse une Note relative au Phylloxera..... 1760
GAGNAGE adresse une Note concernant l'utilisation des eaux d'égouts pour l'agriculture..... 898
GAIFFE (A.) adresse une Note relative à un laiton présentant des propriétés magnétiques très-prononcées..... 152
— Sur le mode de production de certains courants d'induction..... 641
GARREAU adresse un Mémoire intitulé : « De l'influence de la chaleur sur la rotation de l'oxygène et de l'acide carbonique chez les plantes et les animaux inférieurs »..... 1361
GAUDIN (A.). — Sur l'emploi de l'oxygène mêlé à l'air atmosphérique dans la respiration..... 1233
GAUGAIN (J.-M.). — Notes sur le magnétisme..... 246, 798 et 1536
— Note relative à une Communication de M. *Jamin*, sur le magnétisme..... 441
— Sur le magnétisme..... 1689
GAUTIER (Arm.). — Réaction du chlorure d'argent sur le biiodure de phosphore.. 286
GAVEAU (Ch.) adresse deux Notes, sur un procédé d'aérostation..... 831 et 1644
GAYON (U.). — Sur quelques propriétés endosmotiques de la membrane de la coque des œufs d'oiseaux..... 848
GAZAN adresse deux Notes relatives à la constitution physique du Soleil et à la formation des taches..... 450 et 1643
GÉNÉRAL COMMANDANT L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE (le) remercie l'Académie d'avoir bien voulu offrir à l'École Polytechnique un exemplaire de la médaille commémorative de la cinquantaine académique de M. Becquerel..... 1645
GENOCCHI (A.). — Sur l'impossibilité de quelques égalités doubles..... 433
GÉRARDIN (A.). — Recherches de l'oxygène dissous dans l'eau des puits artésiens..... 1704
GERBE est présenté comme candidat pour la chaire d'Embryogénie comparée, vacante au Collége de France... 368 et 405
GERMAIN DE SAINT-PIERRE prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Botanique, par le décès de M. *Cl. Gay*..... 49
— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la chaire de Botanique rurale qui vient d'être rétablie au Muséum d'Histoire naturelle..... 179
GERNEZ (D.). — Sur les conditions de la formation du borax octaédrique..... 68
— Sur quelques particularités relatives à l'efflorescence des deux hydrates formés

MM. Pages.

par le sulfate de soude..... 283
— Sur l'évaporation des liquides à des températures supérieures au point d'ébullition..... 1848
GERVAIS (P.) est présenté par la Section d'Anatomie et de Zoologie, comme candidat pour la place laissée vacante par le décès de M. *Coste*..... 202
— M. *P. Gervais* est nommé Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de M. *Coste*..... 240
— Remarques relatives à une Communication de M. *Ch. Robin*, sur la fécondation des Batraciens urodèles..... 1255
— M. *P. Gervais* fait hommage à l'Académie d'une Notice consacrée à l'examen de la dentition et du squelette de l'Euplère de Goudot, qu'il vient de publier..... 1684
GIANOTTI (H.) adresse une Note relative à diverses questions de Géométrie..... 337
GIARD (A.). — Sur la structure de l'appendice caudal de certaines larves d'Ascidies..... 1860
GILBERT adresse un Mémoire relatif à diverses questions de Chimie organique. 898
— Propose à l'Académie le sulfiode comme un remède contre le Phylloxera..... 1361
— Prie l'Académie d'examiner ses travaux de Chimie organique..... 1644
GILLET-DAMITTE adresse une nouvelle observation constatant l'efficacité du sirop de *Galéga*..... 632
GIRARBON (F.) adresse une Note relative à un « Système télégraphique complet, pour la transmission automatique ou manipulée »..... 337
GIRARD (J.). — Phénomène de mirage observé dans l'anse d'Yffiniac (Côtes-du-Nord)..... 1769
GIRARD (M.) se met à la disposition de l'Académie pour les recherches à effectuer sur le Phylloxera..... 829
GIRAUD (L.) adresse une Note sur un moyen d'empêcher l'action de la gelée sur les vignes..... 1371
GIROUD (H.). — Sur un régulateur de volume, pour courants de gaz..... 1124
GODARD adresse une Note relative à une pâte agglutinante et imperméable..... 301
GORCEIX. — Phénomènes volcaniques de Nisyros..... 444
— Aperçu géologique sur l'île de Kos..... 565
— Étude des fumerolles de Nisyros et de quelques-uns des produits de l'éruption de 1873..... 1309
GOSSELIN (L.) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*..... 338
— Est présenté, par la Section de Médecine et Chirurgie, comme candidat à la place vacante par le décès de M. *Nélaton*..... 702
— Est élu Membre de la Section de Médecine et Chirurgie, en remplacement de feu M. *Nélaton*..... 723
— Recherches sur l'urine ammoniacale, ses dangers et les moyens de les prévenir. (En commun avec M. *A. Robin*.)..... 42
GOULIER (C.-M.). — Niveau à collimateur et son emploi comme horizon de brume. 1098
— Sur des cadrans orométriques, applicables surtout aux baromètres de poche..... 1100 et 1236
GOUVENAIN (DE). — Note sur la dissémination de l'étain et sur la présence du cobalt et de diverses autres substances dans les kaolins des Colettes et d'Échassières, situés dans le département de l'Allier..... 1032
GRAD (CH.). — Sur le frottement des glaciers et l'érosion des vallées..... 759
GRANJON adresse une Note sur un nouveau système de locomotion aérienne..... 1361
GRAVIER (N.) adresse une Note sur un moyen de combattre les ravages de l'oïdium et du Phylloxera..... 1478
GRÉHANT (N.) adresse un Mémoire ayant pour titre : « Recherches sur le mode d'élimination de l'oxyde de carbone ». 1477
GRIMAUD (DE CAUX) adresse deux observations tendant à confirmer l'efficacité de la submersion des vignes contre le Phylloxera..... 697
GRIMAUX (E.). — Sur l'oxalurate d'éthyle et le cyanurate d'oxaméthane..... 354
— Sur les dérivés bromés de l'acide pyruvique..... 974
— Sur l'identité du bromoxaforme et de l'acétone pentabromée..... 1442
GRIPON (E.). — Mouvement vibratoire d'un fil élastique, lié à un diapason..... 186
— De l'influence d'une membrane vivante sur les vibrations d'une colonne d'air.. 1041
— Faits relatifs à la vibration de l'air dans les tuyaux sonores..... 1117
GROLOUS (J.) demande l'ouverture de deux plis cachetés déposés par lui le 30 mai et le 2 juin 1874..... 1720
GRUBY adresse une Note relative à l'usage de la ouate pour le pansement des plaies..... 1116
GUBLER. — Du rôle des néocytes dans les métamorphoses des substances organiques, et particulièrement dans la fer-

MM. Pages.
mentation ammoniacale de l'urine..... 1054
GUÉRIN (Alph.). — Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales. Nouvelle méthode de traitement des amputés..... 782
— De l'influence des ferments sur les maladies chirurgicales..... 1405
GUÉRIN (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 959
GUÉRIN (R.) adresse des observations au sujet des expériences tentées par la Commission de l'Hérault contre le Phylloxera..... 49
— Recherches sur les glandes du *Rosa rubiginosa* et sur leur contenu..... 137
GUÉRIN (S.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1545
GUÉRIN-MÉNEVILLE (F.-E.). — Observations sur les moyens pratiques de combattre la maladie des vignes, caractérisée par la multiplication du Phylloxera..... 138
GUÉROUT (Aug.). — Recherches sur l'écoulement des liquides dans les tubes capillaires..... 351
GUILLON adresse une Note relative à un procédé destiné à obtenir sur place des lessives alcalines pour combattre le Phylloxera..... 268
GULLICH (A.) adresse une Note sur des calculs relatifs à la constitution des corps. 1644
GUSTAVSON (G.). — Sur le tétra-iodure de carbone..... 1126
GUYARD (Antony) adresse une Note sur la théorie de la formation du nitre au Pérou..... 1361

H

HAARMANN (W.). — Recherches sur la coniférine. Formation artificielle du principe aromatique de la vanille. (En commun avec M. *F. Tiemann*.)..... 1365
HALPHEN. — Sur les points singuliers des courbes algébriques planes..... 1105
— Sur un point de la théorie des fonctions abéliennes..... 1833
HARANT adresse un Mémoire intitulé : « Théorie des machines de rotation »..... 1643
HARTING. — Observations à propos d'une Note de M. *Moreau*, sur l'application du physomètre à l'étude du rôle de la vessie natatoire..... 1064
HARTSEN. — Sur les caractères chimiques de l'urédo du maïs et sur quelques questions d'analyse végétale..... 441
— Note relative à diverses questions d'analyse chimique végétale..... 829
HATT (Ph.). — Sur une disposition particulière du micromètre à fils mobiles, proposée pour les lunettes qui serviront à l'observation du passage de Vénus sur le Soleil..... 673
HATZFELD (A.). — Sur un nouveau procédé de conservation des bois..... 416
— Note relative à l'emploi du sulfate de cuivre, comparé au tannate de fer, comme agent conservateur des bois..... 696
HAUTEFEUILLE (P.). — Note sur le palladium hydrogéné. (En commun avec M. *L. Troost*.)..... 686
— Sur les chaleurs de combustion des diverses variétés de phosphore rouge. (En commun avec M. *L. Troost*.)..... 748
— Sur les combinaisons de l'hydrogène avec les métaux alcalins. (En commun avec M. *L. Troost*.)..... 807
— Densité de l'hydrogène combiné aux métaux. (En commun avec M. *L. Troost*.) 968
HAYEM (G.). — Sur les altérations de la moelle, consécutives à l'arrachement et à la résection du nerf sciatique chez le lapin..... 291
HECKEL (E.). — Différenciation des mouvements provoqués et spontanés. Étude sur l'action de quelques agents réputés anesthésiques sur l'irritabilité fonctionnelle des étamines de *Mahonia*..... 856
— De l'irritabilité fonctionnelle dans les étamines de *Berberis*..... 985
— Mouvement provoqué dans les étamines de *Mahonia* et de *Berberis*; conditions anatomiques de ce mouvement..... 1162
HEIS. — Lettre à M. *Faye*, sur les études qu'il recommande aux observateurs du prochain passage de Vénus..... 1813
HÉNA (T.) adresse une nouvelle Note concernant les terrains de transport des Côtes-du-Nord..... 178 et 632
— Les blocs et les cailloux roulés en grès rouge du drift de Saint-Brieuc..... 752
— M. *Héna* adresse une Note sur la présence des galets en silex, en certains points de la côte du Finistère..... 1370
— Adresse une Note sur les blocs erratiques de la Bretagne..... 1720
HENNEQUIN adresse une Note relative à l'allongement du fémur dans le traitement de ses fractures, par la méthode et l'appareil qui lui sont propres..... 48
HERGOTT adresse une brochure intitulée :

MM. Pages.

« Des gouttières en linge plâtré, moulées directement sur les membres; de leur emploi dans le traitement des fractions simples ou compliquées, des résections et des affections chirurgicales des membres » 1644

HIRN. — Des propriétés antifermentescibles et antiputrides des solutions d'hydrate de chloral. (En commun avec M. *Dujardin-Beaumetz.*) 501

HUBERT. — Mode de conservation des bois employés dans les grandes industries et dans les chemins de fer 1112

HUGGINS. — M. *Huggins* est nommé correspondant pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu M. *Petit*. 170

— Adresse ses remercîments à l'Académie. 633

HUGO (L.) adresse une Note concernant l'introduction, dans la Géométrie, de la figure à laquelle il donne le nom d'*équidomoïde* 554

HUSNOT (T.) adresse le dixième et dernier fascicule des « Mousses de France » 49

I

INSPECTEUR GÉNÉRAL DE LA NAVIGATION (M. L') adresse les états des crues et diminutions de la Seine observées, à Paris, pendant l'année 1873 139

INSTITUT IMPÉRIAL DES MINES DE SAINT-PÉTERSBOURG (L') fait hommage à l'Académie d'un ouvrage intitulé : « Description de la célébration du jubilé séculaire de l'Institut impérial des mines » 1362

J

JACQMIN. — M. *Jacqmin* est présenté comme candidat pour la place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. *A. Passy* 860

JACQUEMIN (E.). — Sur le pyrogallol en présence des sels de fer 1155

— Influence de la présence de l'azote, dans la fibre textile, sur la fixation directe des couleurs de l'aniline 1306

JAMIN (J.). — Sur la conductibilité des tensions magnétiques 19

— Sur la distribution du magnétisme dans le fer doux 95

— Note sur le magnétisme; réponse à M. *Gaugain* 305

— Sur la profondeur de la couche aimantée dans un barreau d'acier 1241

— Sur la distribution intérieure du magnétisme dans un faisceau de plusieurs lames 1331

— Sur les faisceaux magnétiques formés par des lames écartées 1383

— Sur le rôle que jouent dans un aimant la section moyenne, les surfaces polaires et les armatures 1497

JANNETTAZ (ED.). — Sur l'emploi d'un prisme biréfringent pour la détermination des axes des ellipses 413

— Sur l'emploi du bisulfate de potasse $\left.\begin{matrix}KO\\HO\end{matrix}\right\}2SO^3$, pour la distinction des sulfures naturels 852

— Sur la conductibilité thermique dans les roches et dans les corps en général 1202

JANSSEN. — Remarques sur le spectre de la vapeur d'eau, à l'occasion du voyage aérostatique de MM. *Crocé-Spinelli* et *Sivel* 995

— Présentation de quelques spécimens de photographies solaires, obtenues avec un appareil construit pour la mission du Japon 1730

JEAN (F.). — Note sur un procédé de dosage de l'acide phosphorique 1305

— Note sur la décomposition du tungstate et du molybdate de soude par le sel ammoniac 1436

JEANNEL (G.). — M. *Jeannel* adresse quelques documents sur l'état des instruments des stations météorologiques françaises sur le canal de Suez, et sur les observations faites jusqu'ici dans ces stations 829

JEANNOLLE adresse une Communication relative au Phylloxera 829

JOBERT. — Recherches sur les organes tactiles des Rongeurs et des Insectivores .. 1058

JOLLY. — Expériences qui rendent compte des divergences d'opinions émises sur la constitution du fer hématique. (En commun avec M. *Paquelin.*) 1579

JOLY (ALPH.). — Câble électrique de sûreté contre les incendies. (En commun avec M. *P. Barbier.*) 425

JOLY (N.). — M. *Joly* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la

MM. Pages.

place de Correspondant pour la Section de Zoologie, devenue vacante par l'élection de M. *Gervais* comme Membre de l'Académie..... 1035
JORDAN (C.). — Sur la réduction des formes bilinéaires..... 614
— Sur une application de la théorie des substitutions aux équations différentielles linéaires..... 741
— Sur la limite du degré des groupes primitifs qui contiennent une substitution donnée..... 1217
— Sur les systèmes de formes quadratiques. 1763
JOUBERT. — Sur la phosphorescence du phosphore, du soufre et de l'arsenic... 1853
JOURDAN adresse une Note concernant un procédé de destruction du Phylloxera.. 754
JOURJON. — Sur une transformation de la formule de Taylor..... 493
JULIEN. — Sur une faune carbonifère marine, découverte aux environs de l'Ardoisière, dans la vallée du Sichon (Forez)..... 74
JUNGFLEISCH. — Recherches sur l'isomérie symétrique et sur les quatre acides tartriques. (En commun avec M. *Berthelot*.)..... 711

K

KERIKUFF (H. DE) adresse deux Notes relatives à l'observation des divers contacts dans les passages de Vénus sur le Soleil. ..... 178 et 1545
KOKSCHAROW (N. DE) est élu Correspondant pour la Section de Minéralogie, en remplacement de feu M. *A. Segdwich*. 1469
— Adresse ses remercîments à l'Académie.. 1645
KOLB (J.). — Recherches sur la formation du superphosphate de chaux..... 825
— Adresse une Note relative à un procédé d'analyse des superphosphates..... 829
KRONECKER. — Sur les faisceaux de formes quadratiques et bilinéaires..... 1181

L

LABORDE (E.). — Note concernant l'absorption du gaz ammoniac sec, par le sucre de canne..... 82
LACAZE-DUTHIERS (M. DE). — Sur une forme nouvelle et simple du pro-embryon des Échinodermes (Stellérides, *Asteriscus verruculatus*, M. et T.).... 24
LACOMBE (E.) adresse un Mémoire sur la théorie mécanique du Soleil..... 1832
LAGUERRE. — Sur la théorie des équations numériques..... 278
— Sur les normales abaissées d'un point donné sur une surface du second ordre..... 438
— Sur les droites qui sont doublement tangentes à la surface lieu des centres de courbure d'une surface du second ordre. 556
— Sur l'application de la théorie des formes binaires à la Géométrie plane..... 744
LAILLER (A.). — Note sur la fermentation ammoniacale de l'urine..... 361
— Adresse un Mémoire sur la nécessité de l'intervention médicale pour combattre les dispositions natives à l'abus des boissons alcooliques..... 1832
LALIMAN (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 959
LALLEMAND (A.). — Sur l'illumination des corps opaques par la lumière neutre ou polarisée..... 1272
LANDRIN (ED.). — Recherches sur la germination. (En commun avec M. *P.-P. Dehérain*.)..... 1488
LANDWERLIN adresse une Note relative à diverses questions de Physiologie végétale..... 632
LANESSAN (J.-L. DE). — Observations sur la disposition des faisceaux fibro-vasculaires dans les feuilles..... 891
LANZA (A.) adresse une Note relative à un procédé de destruction du Phylloxera.. 697
LANZILLO informe l'Académie qu'il tient à la disposition de la Commission des Arts insalubres les appareils de son système avertisseur d'incendie et de vol..... 1643
LARREY. — M. *Larrey* présente à l'Académie un ouvrage imprimé en anglais, de M. *J. Barnes*, de Washington, et intitulé : « Histoire médicale et chirurgicale de la guerre de 1861 à 1865 »..... 84
— Appelle l'attention de l'Académie sur un Rapport adressé à M. le Ministre de l'Intérieur de Belgique, sur l'enseignement de la gymnastique en Hollande, en Allemagne et dans les pays du Nord ; par MM. *Braun*, *Brouvers* et le capitaine *Docx*..... 367
— Est nommé membre de la Commission

MM. Pages.

chargée de présenter un candidat en remplacement de M. *Passy*..... 541

— Observations, à propos d'une Communication de M. *Bouley*, relative à la transfusion du sang, sur un travail publié, il y a trois ans, par M. *de Belina*..... 778

— Note lue à l'Académie sur un travail inédit de M. *Tollet*, intitulé : « Système de logements et d'hôpitaux militaires incombustibles, de forme ogivale »..... 999

— Remarques relatives à une Communication de MM. *Deneffe* et *van Wetter*, sur l'ablation d'un cancer du rectum..... 1711

— M. *Larrey* présente, de la part de M. le Dr *Feuvrier*, deux Observations inédites de morsures de vipère, 1773.— Et de la part de M. le Dr *Béranger-Féraud*, un livre intitulé : « De la fièvre jaune au Sénégal, étude faite dans les hôpitaux de Saint-Louis et de Gorée »..... 1794

LARTET (L.). — Sur une sépulture des anciens Troglodytes des Pyrénées, superposée à un foyer contenant des débris humains associés à des dents sculptées de lion et d'ours. (En commun avec M. *Chapelain-Duparc*.)..... 1234

LARTIGUE. — Sur un sifflet électro-automoteur pour les locomotives. (En commun avec M. *Forest*.)..... 896

— Observations relatives au Mémoire de MM. *Crocé-Spinelli* et *Sivel*, sur leur ascension du 22 mars 1874..... 1369

LASGUIGNES adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1116

LASSERRE adresse une Communication relative au Phylloxera..... 959

LA TEILLAIS (Ch. de) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 959

LAURENT. — Sur un nouveau saccharimètre et sur un moyen pour rendre la flamme de la soude absolument monochromatique..... 349

LAUSSEDAT. — Sur l'emploi des signaux lumineux dans les opérations géodésiques. 898

LAVAL (de) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1289

— Adresse une Note sur l'emploi de l'appareil adopté par M. Dumas pour soumettre à des essais réguliers les substances toxiques volatiles proposées contre le Phylloxera..... 1830

LE BLANC (F.). — Sur l'asphyxie par insuffisance d'oxygène..... 980

LEBRAUD adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1289

LEBRETON adresse la description d'un appareil propre à préserver la vigne des gelées..... 1586

MM. Pages.

LE CHATELIER (H.). — Dialyse du silico-aluminate de soude..... 1046

LECONTE (J.-L.) adresse divers documents relatifs à un moteur hydro-atmosphérique..... 753

LECOQ adresse une Note relative à un procédé de destruction du Phylloxera..... 697

LECOQ DE BOISBAUDRAN. — Sur l'attaque du Phylloxera par le sulfure de carbone..... 1829

LEDIEU (A.). — Interprétation mécanique des lois de Dulong et Petit et de Wœstyne, sur les chaleurs spécifiques atomiques. Observations présentées à propos des dernières Communications de MM. *N. Lockyer*, *Dumas* et *Berthelot*, relatives à la nature des éléments des corps..... 30

— Démonstration directe de l'équation $\int \frac{dQ}{T} = 0$, pour tout cycle fermé et réversible..... 221 et 309

— Observations à propos de la dernière Communication de M. *Clausius*, sur l'équation $\int \frac{dQ}{T} = 0$..... 537

— Note sur la décomposition du travail des forces..... 1182

— Observations à propos d'une récente Communication de M. *Faye*, relative à un calcul de Pouillet sur le refroidissement de la masse solaire..... 1255 et 1751

— Idées générales sur l'interprétation mécanique des propriétés physiques et chimiques des corps..... 1345 et 1393

— Théorie du choc des corps, en tenant compte des vibrations atomiques..... 1733 et 1783

— Observations au sujet de la réponse de M. *Faye* à la critique concernant son complément au Mémoire de Pouillet sur la radiation solaire..... 1751

LEFORT (F.) adresse un Mémoire intitulé : « Introduction à des tables à sept décimales pour les logarithmes d'addition et de soustraction ou logarithmes de Léonelli »..... 1545

LEGRIP adresse un Mémoire intitulé : « Diathéralyse »..... 1477

LEGROS (Ch.). — Greffes de follicules dentaires et de leurs organes constitutifs isolément. (En commun avec M. *E. Magitot*)..... 357

LEHMANN (E.) adresse un Mémoire « Sur les lois de l'individualité des planètes de notre système solaire »..... 1478

LEMOINE (G.). — Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de

MM. Pages.

la Seine dans l'été et l'automne de 1874. (En commun avec M. *Belgrand*.)..... 1526
LENTZ (Ch.) adresse une Note relative à la direction de l'aiguille aimantée en divers points du globe..... 753
LEROY (C.) transmet à l'Académie un Mémoire de feu M. *Leroy-Mabille*, son père, portant pour titre : « Le Phylloxera est le dernier symptôme et non la cause de la maladie de la vigne »..... 754
LESCŒUR (H.). — Sur quelques sels acides. 1044
LESSEPS (de). — Note sur les lacs amers de l'isthme de Suez et sur la formation d'une mer intérieure en Algérie..... 1740
LE VERRIER. — Tables du mouvement de Jupiter, fondées sur la comparaison de la théorie avec les observations..... 89
— M. *Le Verrier* fait hommage à l'Académie du tome X des *Annales de l'Observatoire de Paris*, partie des Mémoires..... 109
— Présente la suite des positions et de la description des nouvelles nébuleuses de l'hémisphère boréal, découvertes et observées à Marseille par M. *Stéphan*... 313
LEYMERIE. — M. *Leymerie* fait hommage à l'Académie d'un exemplaire d'un Mémoire sur les terrains supérieurs de la montagne Noire, et sur l'ensemble des dépôts supra-nummulitiques du bassin de Carcassonne..... 1351
— De l'âge et de la position du marbre de Saint-Béat (Haute-Garonne)..... 1629
LEYRESSON adresse une Note relative à un moyen préventif à opposer au Phylloxera..... 268
L'HOTE (L.). — Sur un cas d'empoisonnement par le plomb. (En commun avec M. *G. Bergeron*.)..... 1705
LICHTENSTEIN (J.). — Sur l'emploi du sable dans le traitement des vignes attaquées par le Phylloxera..... 1641
LILLE (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829
LIOUVILLE. — M. *Liouville* est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *de la Rive*..... 1097
LOCKYER (N.), nommé Correspondant pour la Section d'Astronomie, adresse ses remercîments à l'Académie..... 49
— Sur les spectres des vapeurs aux températures élevées..... 1790
LUCAS (F.). — Propriétés géométriques des fractions rationnelles.... 140, 180 et 271
— Théorèmes concernant les équations algébriques..... 431
— Sur les petits mouvements d'un système matériel en équilibre stable..... 1636

M

MADOULAUD adresse une Note sur l'accroissement de la portée des bouches à feu. 1760
MAGITOT (E.). — Greffes de follicules dentaires et de leurs organes constitutifs isolément. (En commun avec M. *Ch. Legros*.)..... 357
— Détermination de l'âge de l'embryon humain par l'examen de l'évolution du système dentaire..... 1206
MAHIEU. — MM. *Mahieu* adressent une Lettre sur l'emploi du nitro-phosphoguano pour combattre le Phylloxera... 1831
MALENFANT adresse une Communication relative au Phylloxera..... 959
MALLIGAND (E.). — Sur l'ébullioscope Vidal. (En commun avec Mlle *E. Brossard-Vidal*.)..... 1470
MANNHEIM (A.). — Démonstration géométrique de quelques théorèmes, au moyen de la considération d'une rotation infiniment petite..... 633
— Deux théorèmes nouveaux sur la surface de l'onde..... 839
— Construction directe du centre de courbure en un point de la section faite dans une surface par un plan quelconque... 959
— Construction directe du rayon de courbure de la courbe de contour apparent d'une surface qu'on projette orthogonalement sur un plan..... 1214
MARÈS (H.). — Des progrès de la maladie de la vigne pendant l'hiver. Des moyens pratiques de la combattre..... 1620
MAREY. — M. *Marey* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*..... 491
— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie, comme candidat à la place vacante par le décès de M. *Nélaton*... 702
— Physiologie du vol des oiseaux; du point d'appui de l'aile sur l'air..... 117
— Rapport sur ce Mémoire; rapporteur M. *Tresca*..... 466
MARIE (F.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 555
MARIÉ-DAVY. — Note sur le dosage de la

MM. Pages.

chaux dans les eaux météoriques..... 978
MARIGNAC. — Recherches sur la diffusion simultanée de quelques sels..... 1523
MARTIN (E.) adresse une Note sur l'emploi de l'électricité pour l'inflammation rapide des substances destinées à produire les nuages artificiels..... 1289
— Mémoire sur la détermination des véritables corps simples, par les actions des courants de la pile dans le voltamètre. 1354
MARTIN (T.) adresse un Mémoire sur les hydropisies (ascite, anasarque, leucophlegmasie) et leur traitement en Algérie..... 1289
MARTINET adresse une Note relative à l'influence possible des soulèvements montagneux sur la position de l'axe de rotation du globe..... 1035
MARTINS (Ch.). — Ostéologie des membres antérieurs de l'Ornithorhynque et de l'Échidné, comparée à celle des membres correspondants dans les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères..... 107
— Sur l'osselet huméro-capsulaire de l'Ornithorhynque..... 465
— Topographie géologique des environs d'Aigues-mortes..... 1748
MASCART. — Sur la réfraction des gaz.... 617
— Sur la dispersion des gaz..... 679
— Sur la réfraction de l'eau comprimée... 801
MASSON adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829
— Adresse une Note relative à un moyen de purifier les huiles minérales..... 1211
MAT (J. de). — Sur un système de signaux d'alarme continus, pour prévenir la rencontre des chemins de fer ou des navires en mer, par les temps brumeux. 955
MATHEY adresse une Note sur l'emploi de la force du vent, comme auxiliaire, dans les machines à vapeur..... 179 et 337
MATHIEU. — M. *Mathieu* fait hommage à l'Académie, au nom du Bureau des Longitudes, de l' « Annuaire pour l'an 1874 ». 305
— Est nommé membre de la Commission chargée de la révision des comptes de l'Académie pour l'année 1873..... 1686
MATHIEU (E.). — Mémoire sur le Problème des trois Corps..... 408
MATHIEU (L.). — Observations relatives à une Communication récente de M. *Bouley* sur l'appareil de M. *Moncoq*, pour la transfusion du sang..... 1027
— Rapport sur les appareils destinés à opérer la transfusion du sang, présentés par M. *Mathieu*. Rapporteur M. *Bouley*. 1266
MAUDUIT (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829

MM. Pages.

MAYDIEU (A.) annonce à l'Académie qu'il met à sa disposition les vignes qu'il possède dans la Gironde, pour les expériences à tenter sur le Phylloxera..... 697
MAYENÇON. — De l'action des eaux douces sur le plomb métallique. Recherches par la méthode électrolytique. (En commun avec M. *Bergeret*.)..... 484
MAYER (J.-B. de) fait hommage à l'Académie d'un exemplaire de la seconde partie de sa « Mécanique de la chaleur »... 1351
MÉGNIN. — Sur les métamorphoses des Acariens de la famille des Sarcoptides et de celle des Gamarides..... 1657
MÉHU (C.) adresse ses « Études sur les liquides séreux normaux et pathologiques »..... 1478
MÈNE (Ch.). — Sur les falsifications de la cire des abeilles avec la cire du Japon. 1544
MENUDIER (A.). — Communication relative au Phylloxera..... 959
MERGET (A.). — Sur la reproduction artificielle des phénomènes de thermo-diffusion gazeuse des feuilles, par les corps poreux et pulvérulents humides..... 884
MERMET. — Sur un calcul intestinal d'Esturgeon. (En commun avec M. *Delachanal*.)..... 1859
MEUNIER (P.) s'informe du moyen de faire à l'Académie une Communication relative à des sujets d'Astronomie..... 1660
MEUNIER (Stan.). — Nature chimique du sulfure de fer (*troïlite*) contenu dans les fers météoriques..... 763
MICHAUD (F.) adresse une Note relative à un procédé de destruction du Phylloxera..... 697
MICHEL (R.-F.). — Sur un appareil signalant automatiquement la présence, autour d'un navire, des blocs de glace flottants ou *icebergs*..... 1066
MICHELLE (P.) adresse une Note relative à un « Baromètre à maxima et à minima ou baromètre à triple indication »..... 268
MIGNOT (L.) adresse des documents sur ses procédés de peinture au silicate de potasse..... 1545
MILIUS (Alph.) annonce l'envoi d'échantillons de son produit pour la destruction du Phylloxera par les cyanures alcalins. 337
MILLOT (A.). — Recherches sur les phosphates solubles destinés à l'agriculture. 1134
MINGAUD (P.) adresse l'indication d'un procédé pour combattre le Phylloxera, consistant en un mélange de chaux et de carbonate de potasse en dissolution.... 138
MINISTRE DE L'INTÉRIEUR (M. le) remercie l'Académie qui a bien voulu

MM. Pages.

mettre à la disposition du service pénitentiaire deux exemplaires des « Comptes rendus » 1645

MINISTRE DES FINANCES (M. LE) adresse un exemplaire de la « Correspondance des contrôleurs généraux des finances avec les intendants des provinces » 1645

MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE (M. LE). — Lettre ouvrant un crédit de 20 000 francs pour les études relatives au Phylloxera 755

— Adresse le troisième volume du « Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France » 1117

MINISTRE DE LA MARINE (M. LE) adresse une Lettre relative au matériel et aux instruments destinés aux stations astronomiques pour l'observation du passage de Vénus 391

MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES (M. LE) transmet une Lettre du consul de France au Cap de Bonne-Espérance, sur le voyage scientifique de la corvette anglaise *Challenger* 269

MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (M. LE) invite l'Académie à lui présenter une liste de deux candidats pour la chaire d'Embryogénie comparée, laissée vacante au Collége de France par le décès de M. *Coste* 49

— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *P. Gervais* 377

— Transmet, de la part du Conseil des travaux de la Marine, un Mémoire de M. *du Rocher du Queugo*, sur les navires à grande vitesse 632

— Prie l'Académie de lui faire connaître son opinion sur un Mémoire précédent de M. *Montaudon*, concernant un modèle d'aérostat 698

— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *Gosselin*, en remplacement de feu M. *Nélaton* 861

— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *Bréguet* à la place d'Académicien libre 995

— Transmet à l'Académie un projet relatif à l'aérostation, de M. *Caillos*, projet qui avait été adressé par l'auteur à M. le *Ministre de l'intérieur* 1478

— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *Tchébichef* à la place d'Associé étranger 1597

— Transmet à l'Académie une Lettre annonçant la découverte, faite par M. *Guillemard*, d'un gisement de nodules de phosphate de chaux 1761

MINISTRE DE LA GUERRE (M. LE). — Lettre en réponse à une Note par laquelle l'Académie lui exprimait le désir que deux de ses Membres fussent délégués auprès du Comité spécial des poudres .. 338

— Adresse les copies conformes des observations faites, pendant la campagne de 1873, par M. le capitaine *E. Perrier*, pour la nouvelle détermination de la méridienne de France 492

— Remercie l'Académie de l'envoi du Rapport sur les travaux géodésiques relatifs à la nouvelle détermination de la méridienne de France, et la prie de lui en adresser un nouvel envoi 1035

MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS (M. LE) adresse le dixième volume de la « Revue de Géologie », publiée par MM. *Delesse* et *de Lapparent* 1035

MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE RUSSIE (M. LE) adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, le cinquième volume de l'Annuaire du Lycée juridique de Demidoff 633

MOISSAN (H.). — De l'absorption d'oxygène et de l'émission d'acide carbonique par les feuilles maintenues à l'obscurité. (En commun avec M. *P.-P. Dehérain*) 1112

MONCOQ. — Rapport sur des appareils destinés à opérer la transfusion du sang, présentés par M. *Moncoq*. Rapporteur M. *Bouley* 1266

MONESTIER (CH.) adresse une Note relative au Phylloxera 1692

— Sur l'application du sulfure de carbone mélangé au goudron et aux alcalis pour la destruction du Phylloxera 1828

MONESTROL (DE) adresse une Communication relative au Phylloxera 1116

MONIER (E.). — Sur la production de cristaux d'oxalate de chaux et de phosphate ammoniaco-magnésien 300

— Sur la dureté et la densité du charbon de sucre pur 420

MONTJALLARD (J.) adresse diverses Communications relatives au Phylloxera .... 1116, 1289 et 1545

— M. *Montjallard* demande l'examen de ses procédés contre le Phylloxera 1420

MONTJALTARD, lisez MONTJALLARD .....

MONTJOTTARD, lisez MONTJALLARD .....

MONTUCCI. — M. *Montucci* adresse une Note relative au laiton riche en fer qui a été présentée à l'Académie par M. *Gaiffe* 200

MM. Pages.

MOREAU (A.). — Mémoire sur la vessie natatoire, au point de vue de la station et de la locomotion du Poisson.. 541 et 737

MORIN (LE GÉNÉRAL). — Sur l'enseignement de la Mécanique appliquée, donné par Poncelet..... 229

— M. le général *Morin* appelle l'attention de l'Académie sur divers numéros de la « Revue d'Artillerie » et du « Mémorial de l'Officier du Génie »..... .... 301, 365, 659, 916, 1165, 1493 et 1572

— Étude expérimentale sur la balistique intérieure..... 377

— M. le général *Morin* est nommé membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *A. Passy*..... 541

— Présente à l'Académie un « Appareil homographique » de MM. *Peaucellier* et *Wagner*, destiné à substituer, aux opérations habituelles de la topographie, des procédés mécaniques..... 659

— Observations relatives à une Communication de M. *Dupuy de Lôme*..... 1006

— Est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. *Agassiz*.... 1469

— Présentation d'un lingot de 250 kilogrammes de platine et d'iridium alliés, fondu au Conservatoire des Arts et Métiers, le 13 mai 1874..... 1502

— M. le général *Morin* fait hommage à l'Académie de sa Note sur les appareils de chauffage et de ventilation employés par les Romains pour les thermes à air chaud..... 1685

— Communique une dépêche de *don Pedro*, félicitant l'Académie à propos de l'établissement d'un télégraphe de l'Europe au Brésil..... 1781

MORIN (H.). — Sur quelques bronzes de la Chine et du Japon, à patine foncée.... 811

MORIN (J.). — Sur un nouveau couple, préparé spécialement pour l'application des courants continus à la thérapeutique..... 954

MOUCHEZ (E.). — Carte hydrographique de l'Algérie..... 1767

— Remercie l'Académie, au nom de la Marine, des sentiments sympathiques exprimés par M. le Président de la Commission du passage de Vénus..... 1806

MOUTIER (J.). — Sur la loi élémentaire des actions électrodynamiques..... 1221

MULSANT fait hommage à l'Académie de divers ouvrages qu'il a récemment publiés..... 1007

MUSCULUS. — Sur un papier réactif de l'urée..... 132

— Sur l'amidon soluble..... 1413

N

NATIVELLE (C.-A.) adresse une Note sur la digitaline cristallisée qu'il a découverte..... 1720

NÉDEY (CH.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829

NETTER (A.) adresse deux Notes relatives au choléra..... 959

— Adresse une brochure intitulée : « Vues nouvelles sur le choléra (cause, nature et traitement), avec une étude sur les injections faites dans les veines »..... 1211

NEUMANN adresse un Mémoire renfermant des observations sur l'emploi de l'anémomètre de M. *Combes*..... 1546

NEWCOMB. — M. *Newcomb* est nommé Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu M. *Valz*. 170

— Adresse ses remercîments à l'Académie. 556

NEYRENEUF. — Action du fluide électrique sur les gaz..... 950

— M. *Neyreneuf* obtient l'autorisation de retirer du Secrétariat deux Mémoires sur lesquels il n'a pas été fait de Rapport..... 1035

NORMAND adresse une Note sur l'emploi des occultations d'étoiles pour la détermination de la parallaxe solaire..... 1035

NOTTELLE adresse une Note relative à l'utilité des amendements riches en potasse, pour combattre le Phylloxera..... 337

O

ŒCHSNER (W.). — De l'action de l'ammoniaque sur l'acétone. (En commun avec M. *A. Pabst*.)..... 905

OLLIER. — M. *Ollier* est élu Correspondant, pour la Section de Médecine et Chirurgie, en remplacement de feu M. *Guyon*..... 1404

— Adresse ses remercîments à l'Académie. 1479

MM. Pages.

ONIMUS. — De l'influence des substances albuminoïdes sur les phénomènes électrocapillaires..... 643

ORÉ. — De l'anesthésie produite chez l'homme par les injections de chloral dans les veines..... 515 et 651

— Injections d'ammoniaque dans les veines, pour combattre les accidents produits par la morsure de la vipère..... 983

— Expérience qui démontre le rôle des veines dans l'absorption..... 1049

— Résection partielle du calcanéum; anesthésie absolue produite par l'injection intra-veineuse du chloral; cessation immédiate de l'anesthésie après l'opération, par l'application des courants électriques..... 1311

P

PABST (A.). — De l'action de l'ammoniaque sur l'acétone. (En commun avec M. *W. OEchsner.*)..... 905

PAGANI adresse deux Notes concernant la préparation dont il a indiqué l'emploi pour la destruction du Phylloxera... ..... 178 et 490

PAGLIARI adresse une Note sur un combustible formé de pétrole, de charbon de terre et de colophane..... 1361

PAINVIN. — Recherches des conditions pour qu'une conique ait, avec une courbe donnée, un contact d'ordre déterminé. ..... 55 et 436

— Condition explicite pour qu'une conique ait un contact du cinquième ordre avec une courbe donnée..... 835

— Sur les courbes unicursales..... 1194

PAQUELIN. — Expériences qui rendent compte des divergences d'opinions émises sur la constitution du fer hématique. (En commun avec M. *L. Jolly.*). 1579

PARVILLE (H. DE). — Sur un nouvel appareil pour enregistrer la direction des nuages..... 568

PASCAL (L.) adresse une Note relative à un procédé de destruction des Limaces et des Mollusques terrestres nuisibles à l'agriculture..... 491

PASTEUR. — Observations relatives à une Communication de MM. *Gosselin* et *A. Robin*, sur l'urine ammoniacale..... 46

— Production de la levûre dans un milieu minéral sucré..... 213

— Observations verbales au sujet d'une Communication de M. *Alph. Guérin*, sur le rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales..... 867

— M. *Pasteur* présente quelques observations sur les forces dissymétriques naturelles..... 1515

— Appelle l'attention de l'Académie sur la place distinguée que prend l'École Normale supérieure dans le progrès scientifique..... 1825

PAULET. — M. *Paulet* adresse une Note dans laquelle il rappelle que le chimiste Homberg est le premier qui ait conseillé l'emploi du sublimé corrosif pour la conservation des bois..... 1237

PEAUCELLIER. — Mémoire contenant un appareil destiné à substituer, aux opérations habituelles de la topographie, des procédés mécaniques. (En commun avec M. *Wagner.*)..... 1035

PEDRO (DON), EMPEREUR DU BRÉSIL. — Dépêche télégraphique félicitant l'Académie à propos de l'établissement du télégraphe de l'Europe au Brésil..... 1781

PEILLARD (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 959

PELIGOT (EUG.). — Sur la cristallisation du verre..... 386

PELLARIN (CH.). — Note complémentaire à des Communications précédentes sur le choléra..... 553

— Sur le mode de contagion du choléra... 1586

PELLEGRIN adresse une Note relative à un moyen destiné à empêcher la marche du Phylloxera le long des vignes..... 429

PELLET (H.). — Action de l'hydrogène pur sur le nitrate d'argent..... 1132

PELLET. — Communication relative au Phylloxera..... 1545

PELLIZZARI adresse une Note sur l'utilité de la culture de l'*Eucalyptus globulus*, comme moyen hygiénique pour assainir les localités humides..... 1586

PÉNAUD (ALPH.). — Historique de la question du glissement de l'Oiseau dans l'air. 329

PEPIN (P.). — Théorèmes d'analyse indéterminée..... 144

PERRIER (F.). — Sur la nouvelle triangulation de l'île de Corse..... 1569

PERRIER (ÉD.). — Sur les Lombriciens terrestres exotiques des genres *Urocheta* et *Pericheta*..... 814

— Note sur un nouveau genre indigène des Lombriciens terrestres (*Pontodrilus Marionis*, E. P.)..... 1582

MM. Pages.
PERSONNE (J.). — Du chloral et de sa combinaison avec les matières albuminoïdes. 129
PETIT (L.) adresse une Note relative à l'emploi du coaltar contre le Phylloxera... 1034
— Communication relative au Phylloxera.. 829
— M. *Petit* adresse à l'Académie un échantillon du coaltar qu'il emploie pour combattre le Phylloxera..... 1760
PHELIPPEAU adresse une Note relative à l'emploi d'un engrais marin, pour combattre le Phylloxera..... 429
— Adresse un Mémoire sur les maladies de la vigne, et un échantillon d'un engrais pour les vignes atteintes du Phylloxera. 490
PHILLIPPE (P.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 555
PHILLIPS. — Note sur un nouveau spiral réglant des chronomètres et des montres. 667
PHIPSON (T.-L.). — Note sur la distribution et la détermination du thallium..... 563
— Sur la présence d'argent métallique dans la galène..... 563
PICART (A.). — Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre..... 882
PICOT (J.-B.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 829
PIERRE (Is.). — Recherches expérimentales sur l'acide sulfurique bihydraté. (En commun avec M. *Ed. Puchot.*)..... 940
— Sur l'action de l'eau distillée sur le plomb. 1265
PIGEON (Ch.) adresse à l'Académie un Mémoire intitulé : « Étiologie du choléra épidémique, déduite de la manière d'être de cette maladie »..... 1644
PISSIS. — Remarques relatives aux rapports entre les chaleurs spécifiques et les poids atomiques, pour les corps simples et composés..... 39
PISTOYE (de). — Sur les équations aux différentielles partielles qui peuvent être intégrées sans fonctions arbitraires engagées sous le signe somme..... 1102
PLANAVERGNE (MM. H. et L.). — Sur la théorie du vol des Oiseaux..... 262
PLANCHON (J.-E.). — Le Phylloxera et les vignes américaines à Roquemaure (Gard)..... 1093
PLATEAU (J.). — Observations relatives à son ouvrage « Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires »..... 38
POEY. — Rapports entre les taches solaires, les tremblements de terre aux Antilles et au Mexique, et les éruptions volcaniques sur tout le globe..... 51
PONOMAREFF (J.). — Sur l'action de l'urée sulfurée et du bisulfure de carbone sur l'urée argentique..... 1486
POSSOZ (L.) adresse des observations sur l'emploi des liqueurs cupriques dans les analyses du sucre..... 555
POTOCKI adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1289
POURCHÉ adresse une Note relative à l'emploi de l'eau bouillante et du gaz sulfureux, pour la destruction du Phylloxera. 429
PRAT. — Résultats obtenus après l'emploi de l'acide phénique dans les inhumations. 1859
PRÉSIDENT (M. le). Voir M. BERTRAND.
PRÉSIDENT DE L'INSTITUT (M. le) invite l'Académie à désigner l'un de ses Membres pour la représenter, comme lecteur, dans la prochaine séance générale trimestrielle..... 709 et 1661
PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DU MIDI (M. le). — Lettre mettant à la disposition de l'Académie les fonds nécessaires à la continuation des études sur le Phylloxera... 754
PRILLIEUX (Ed.). — Étude sur la formation de la gomme dans les arbres fruitiers.. 135
— Mouvements de la chlorophylle dans les Sélaginelles..... 506
— Sur les conditions qui déterminent le mouvement des grains de chlorophylle dans les cellules de l'*Elodea canadensis*. 750
— La production de la gomme dans les arbres fruitiers, considérée comme phénomène pathologique..... 1190
— M. *Prillieux* est présenté par la Section de Botanique, comme candidat à la place vacante dans son sein par le décès de M. *Cl. Gay*..... 1776
PROST. — Trépidations du sol à Nice..... 332
PROT adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1289
PROTH (F.) adresse une Lettre sur une nouvelle méthode de calcul..... 1238
PUCHOT (Ed.). — Recherches expérimentales sur l'acide sulfurique bihydraté. (En commun avec M. *Is. Pierre.*)..... 940
PUIGGARI adresse deux Mémoires relatifs à ses procédés de dosage de l'azote contenu, à l'état de combinaison, dans l'atmosphère, les eaux, les terres et les engrais..... 554

Q

MM. Pages.

QUATREFAGES (DE). — M. *de Quatrefages*, Président sortant, rend compte à l'Académie de l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie, et des changements survenus parmi les Membres et les Correspondants pendant l'année 1873..... 14
— Races humaines fossiles. Race de Cro-Magnon..... 861
— Observations relatives à une Communication de MM. *L. Lartet* et *Chaplain-Duparc*, sur une sépulture des anciens Troglodytes..... 1236
— Observations sur les races naines africaines, à propos des photographies d'Akkas envoyées par M. le professeur *Panceri*..... 1518
QUINQUAUD adresse une Note relative à une nouvelle cause d'ictère grave..... 489
— Sur l'œdème aigu angioleucitique..... 654
QUISSAC (J.) adresse une Note concernant le choléra asiatique, sa nature et son traitement..... 139

R

RADOMINSKI (F.). — Sur un phosphate de cœsium renfermant du fluor..... 764
RADZISZEWSKI (B.). — Sur le phénylallyle. 1153
RANVIER (L.). — Du spectre musculaire.. 1572
RAULIN (V.) — Sur le régime pluvial de la zone torride, dans le bassin de l'océan Atlantique..... 79
— Sur le régime pluvial de la zone torride, dans les bassins des océans Indien et Pacifique..... 295
RAYET (G.). — Sur un cadran solaire grec trouvé, par M. *O. Rayet*, à Héraclée du Latmos..... 840
— Sur le spectre de la comète de Coggia (1874, III)..... 1650
REBOUL (E.). — Chlorobromures de propylène. Propylglycol normal..... 1773
REGNAULD (V.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 1289
RENAN (H.). — Éléments et éphémérides de la planète (127)..... 1219
RENAULT (B.). — Recherches sur les végétaux silicifiés d'Autun; étude du genre *Myelopteris*..... 257
— Étude du genre *Myelopteris*; Rapport sur ce Mémoire : M. *Brongniart* rapporteur..... 879
RESAL (H.). — Sur la théorie des chocs.. 153
— Du mouvement ondulatoire d'un train de wagons, dû à un choc..... 521
— Note sur la théorie de la houle..... 665
— M. *Resal* fait hommage à l'Académie d'une « Notice sur les tourbières supra-aquatiques du Haut-Jura »..... 673
— Note sur l'emploi des lames flexibles pour le tracé d'arcs de cercle d'un grand diamètre..... 709
— Note sur le mouvement du pendule conique, en ayant égard à la résistance de l'air..... 1449
— M. *Resal* présente à l'Académie une brochure de M. *E. Collignon*, intitulée : « Théorie des petites oscillations d'un point pesant sur une surface de révolution à axe vertical »..... 1494
REYE (TH.). — Réponse aux remarques de M. *Faye* sur les trombes terrestres et solaires..... 59
RIBAN (J.). — Sur l'isomérie du térébenthène et du térébène, au point de vue physique..... 288
RICHE (J.-B.) adresse une Note sur la construction d'un électro-aimant propre à l'aimantation des barreaux d'acier.... 1644
RICHET (A.). — M. *Richet* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*..... 431
— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie, comme candidat à cette place..... 720
RITTER (E.). — Modes de production du phosphore noir..... 192
— Étude expérimentale sur l'ammoniémie. (En commun avec M. *V. Feltz*.)..... 859
— Études expérimentales sur l'influence des injections de bile sur l'organisme. (En commun avec M. *V. Feltz*.)..... 1445
RIVIÈRE (A.) informe l'Académie de son désir d'entreprendre un voyage dans les îles du Japon..... 338
— Sur trois nouveaux squelettes humains, découverts dans les grottes de Menton, et sur la disparition des silex taillés et leur remplacement par des instruments

MM. Pages.

en grès et en calcaire..... 569
ROBERT (E.). — Réflexions sur les phénomènes géologiques anciens de la vallée de l'Aisne..... 489
— M. *Robert* adresse des observations d'Entomologie générale, destinées à éclairer la marche à suivre pour la destruction du Phylloxera..... 632
— Adresse une Note relative à diverses observations concernant les maladies des Insectes, au point de vue du Phylloxera. 697
— Considérations géologiques sur l'origine probable du terrain de transport, dit *diluvien*..... 955
— Sur les Cycadées dans le bassin de Paris. 1758
ROBIN (CH.). — Note accompagnant la présentation d'un ouvrage intitulé : « Leçons sur les humeurs normales et morbides du corps de l'homme »..... 1096
— Observations sur la fécondation des Batraciens urodèles..... 1254
ROBIN (A.). — Recherches sur l'urine ammoniacale, ses dangers et les moyens de les prévenir. (En commun avec M. *Gosselin.*)..... 42
ROCCA (P.) adresse une Note relative aux Insectes qui attaquent les châtaignes et les olives..... 556
ROCHE (F.). — Recherches sur l'électrolyse des carbonates et des bicarbonates alcalins. (En commun avec M. *P.-A. Favre.*). 1678
ROCHE (ED.). — M. *Roche*, nommé Correspondant pour la Section d'Astronomie, adresse ses remercîments à l'Académie. 49
ROMMIER (ALPH.). — Sur l'emploi des alcalis du goudron de houille à la destruction du Phylloxera..... 958
ROUDAIRE. — Méridienne de Biskra, en Algérie..... 1825
ROULIN. — M. *Roulin* est nommé Membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *A. Passy*..... 541
— Sa mort, arrivée le 5 juin, est annoncée à l'Académie..... 1597
ROUYER (E.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 959

S

SABATIER (A.) adresse des « Études sur le cœur et la circulation centrale dans la série des Vertébrés »..... 1477
SAINT-CRICQ-CASAUX (DE) adresse une Note relative aux meilleurs procédés d'élevage des vers à soie..... 898
— Adresse une Lettre sur les moyens à employer pour creuser le lit des rivières aux points où elles s'ensablent, et prévenir les inondations 1117
SAINT-GENIS (V. DE) adresse un Mémoire intitulé : « Études statistiques sur la Savoie »..... 959
SAINT-LÉON-ROGER-FONFRÈDE adresse une Note relative à l'emploi du miel et d'autres substances analogues, pour la destruction du Phylloxera..... 429
SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.). — Détermination des densités de vapeur..... 534
— Observations relatives à une Communication de M. *Le Chatelier*, intitulée : « Dialyse du silico-aluminate de soude ». 1048
— Observations relatives à la formation des bulles métalliques à la surface de l'acier poule..... 1464
— M. *H. Sainte-Claire Deville* présente un flacon contenant de l'osmium pur, extrait des résidus de fabrication du platine... 1509
— Sur une propriété nouvelle du rhodium métallique. (En commun avec M. *H. Debray.*)..... 1782
— Remarques relatives à une Communication de M. *Violle*, sur la température du Soleil..... 1820 et 1824
SAINTE-CLAIRE DEVILLE (CH.). — Météorologie du mois de janvier 1874, à Tougourt..... 600
— M. *Ch. Sainte-Claire Deville* s'associe aux regrets exprimés devant l'Académie, sur la mort de M. *Quetelet*..... 613
— Présente à l'Académie un Ouvrage de M. *A. Pomel*, intitulé : « Description des animaux fossiles de la province d'Oran, *Zoophytes*; 5e fascicule, *Spongiaires* »..... 657
— Secousses de tremblements de terre, éprouvées en Algérie le 28 mars 1874.. 936
SALLERON. — Sur le dosage de l'alcool dans l'eau, les vins et les liqueurs sucrées.. 1147
SANDRAS adresse une Note relative à l'allaitement direct des enfants par les vaches..... 554
SANSON (A.). — Sur l'aptitude mécanique des chevaux..... 1315
SAPORTA (G. DE). — Sur la présence d'une Cycadée dans le dépôt miocène de Koumi (Eubée)..... 1318
SCHEURER-KESTNER (A.) signale le parti avantageux qui pourrait être tiré de l'emploi de la charrée de soude pour

MM. Pages.

détruire le Phylloxera..... 1830
SCHIAPARELLI. — Lettre sur la publication des observations d'étoiles filantes, faites par M. Coulvier-Gravier..... 1860
SCHLŒSING (TH.). — Détermination de l'argile dans la terre arable..... 1276
— Sur la constitution des argiles..... 1438
— Sur l'absorption de l'ammoniaque de l'air par les végétaux..... 1700
SCHUTZENBERGER (P.). — Faits pour servir à l'histoire de la levûre de bière..... 493
— Réponse à une réclamation de priorité de M. *Béchamp*..... 698
— Expériences concernant les combustions au sein de l'organisme animal..... 971
SEBERT (H.). — Sur de nouveaux appareils dits *accéléromètres*, destinés à étudier les phénomènes de combustion des poudres. (En commun avec M. *Deprez*.).. 1855
SECCHI (P.). — Observations des protubérances solaires, pendant le dernier trimestre de l'année 1873. Résultats fournis par l'emploi des réseaux, au lieu de prismes, dans les observations spectrales des protubérances..... 606
— Recherches expérimentales conduisant à une détermination de la température du Soleil..... 719
— Le P. *Secchi* fait hommage à l'Académie de la deuxième édition de son ouvrage « l'unité des forces physiques, essai de Philosophie naturelle »..... 722
— Observations relatives à une Communication de M. *Crocé-Spinelli*, sur les bandes de la vapeur d'eau dans le spectre solaire..... 1080
— Observations sur le spectre des comètes. 1467
SECRÉTAIRES PERPÉTUELS (MM. LES). — Voir MM. ÉLIE DE BEAUMONT et DUMAS.
SECRÉTAN. — Note accompagnant la présentation de nouveaux objectifs astronomiques de grandes dimensions..... 953
— M. *Secrétan* prie les Membres de la Commission du passage de Vénus de vouloir bien examiner l'objectif astronomique qu'il a présenté..... 1420
SÉDILLOT. — M. *Sédillot* est présenté comme candidat à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *A. Passy*.. 860
SERRET (J.-A.). — Remarques sur une Note de M. l'abbé *Aoust*..... 1329
— M. *Serret* présente à l'Académie une brochure de M. *Domenico Tessari*, sur l'explication du phénomène de la déviation du plan d'oscillation du pendule..... 1330
— Note accompagnant la présentation du tome VI des « Œuvres de Lagrange ». 1381
SEYNES (J. DE). — M. *de Seynes* prie l'Académie de la comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Botanique, par le décès de M. *Cl. Gay*..... 338
SIACCI (F.). — Sur le Problème des trois Corps..... 110
SINÉTY (DE). — Des effets consécutifs à l'ablation des mamelles chez les animaux. 443
SIRE (G.) adresse une Note concernant un nouveau mode de démonstration expérimentale du principe d'Archimède.... 897
SIVEL. — Ascension scientifique à grande hauteur, exécutée le 22 mars 1874. (En commun avec M. *Crocé-Spinelli*.). ..... 946 et 1060
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE (LA) informe l'Académie qu'un Congrès international des Sciences géographiques se réunira à Paris, au printemps de l'année 1875... 1693
SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE (LA) sollicite la faveur d'être comprise parmi les Sociétés avec lesquelles l'Académie fait l'échange de ses publications..... 1212
SOCIÉTÉ NATIONALE DES SCIENCES NATURELLES DE CHERBOURG (LA) fait la même demande..... 1212
SOCIÉTÉ DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE DE BORDEAUX (LA). — La *Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux* adresse un volume de Mémoires sur les améliorations dont nos institutions d'hygiène publique sont susceptibles..... 556
SORET (J.-L.). — Sur le pouvoir réfléchissant des flammes..... 1299
SOURBÉ (TH.) adresse deux nouvelles Notes relatives à son procédé pour la substitution du pesage métrique des liquides spiritueux à leur mesurage..... 267
— Adresse une Note relative à un ballon siphon, pour la vidange des fûts contenant des liquides alcooliques..... 555
STÉPHAN. — Sur l'extrême petitesse du diamètre apparent des étoiles fixes.... 1008
STUDER. — M. *Studer* est nommé Correspondant, pour la Section de Minéralogie, en remplacement de feu M. *Rose*..... 1636
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 1761

T

MM. Pages.

TASTES (DE). — L'hiver de 1874..... 446
— Sur le caractère probable de la première quinzaine de mars..... 699
TCHÉBICHEF. — M. *Tchébichef* est élu Associé étranger, en remplacement de feu M. *de la Rive*..... 1404
TELLIER (CH.) adresse une Note sur l'emploi de la chaleur pour la destruction, chez l'homme et chez les animaux, des ferments parasitiques..... 1586 et 1644
TERQUEM (A.). — Sur la transformation du vibroscope en tonomètre, et sur son emploi pour la détermination du nombre absolu des vibrations..... 125
— Méthode nouvelle pour déterminer l'indice de réfraction des liquides. (En commun avec M. *Trannin*.)..... 1843
TERREIL (A.). — Nouvel appareil pour doser les tannins contenus dans les diverses matières astringentes employées dans la tannerie..... 690
TEYSSIER (P.) adresse une Note relative à un procédé de destruction du Phylloxera..... 697
THENARD (P.). — Acétylène liquéfié et solidifié sous l'influence de l'effluve électrique. (En commun avec M. *Arn. Thenard*.)..... 219
— Observations sur l'emploi des alcalis du goudron de houille, pour la destruction du Phylloxera..... 830
— Observations relatives à une Communication de M. *Blondlot*, sur le phosphore noir..... 1131
— Observations relatives à une Communication de M. *Dumas*, sur l'invasion du Phylloxera..... 1619
THENARD (P. et ARN.). — Acétylène liquéfié et solidifié sous l'influence de l'effluve électrique. (En commun avec M. *P. Thenard*.)..... 219
THIÉRY. — M. *Thiéry* adresse une Note relative à la guérison de la maladie de la pomme de terre..... 1643
THOLOZAN (J.-D.). — Histoire de la peste bubonique en Mésopotamie; détermination de son origine, de sa marche, du cycle de ses apparitions successives et de l'influence prépondérante de la chaleur dans sa limitation et son extinction..... 551
— M. *Tholozan* est nommé Correspondant, pour la Section de Médecine, en remplacement de M. *Sédillot*..... 1635

MM. Pages.

THOULET (J.). — Projection gnomonique de la surface terrestre sur un octaèdre et sur un cube circonscrit à la sphère. 627
TIEMANN (F.). — Recherches sur la coniférine. Formation artificielle du principe aromatique de la vanille. (En commun avec M. *W. Haarmann*.)..... 1365
TISSANDIER (G.). — Les poussières atmosphériques..... 821
TISSERAND. — M. *Tisserand* est nommé Correspondant pour la Section d'Astronomie, en remplacement de M. *Airy*, nommé Associé étranger..... 315
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 431
— Observations faites à l'Observatoire de Toulouse..... 404
— Observation de l'aurore boréale du 4 février 1874, à Toulouse..... 404
— Informe l'Académie qu'il se met à sa disposition pour l'observation du prochain passage de Vénus sur le disque du Soleil..... 491
— Observations faites à l'Observatoire de Toulouse, dans les mois de février et mars 1874..... 938
TISSOT (A.) se met à la disposition de l'Académie pour l'observation du prochain passage de Vénus..... 140
TOSELLI adresse le dessin et la description d'une *sonde prenante*, pour le fond de la mer..... 267
TRANNIN. — Méthode nouvelle pour déterminer l'indice de réfraction des liquides. (En commun avec M. *A. Terquem*.).. 1843
TRÉCUL (A.). — Réponse à M. *Pasteur*, concernant la transformation de la levûre de bière en *Penicillium glaucum*. 217
— De la théorie carpellaire d'après des Hippocastanées..... 1337
TRÉMAUX adresse une Note sur les transmissions de force vive..... 1321
— Adresse une Note sur les transmissions de force vive; application aux vibrations sonores..... 1361
— Prie l'Académie de vouloir bien nommer une Commission pour examiner les travaux qu'il a présentés depuis mai 1872. 1776
TREMBLAY (N.-E.) demande et obtient l'autorisation de retirer du Secrétariat un Mémoire sur le sauvetage maritime... 754
TRÉMEAU adresse un Mémoire intitulé : « Représentation géométrique des solutions imaginaires des équations et théorie géométrique des lignes trigonomé-

MM. Pages.

triques imaginaires »..... 1211
TRESCA. — Note accompagnant la présentation d'une collection des polyèdres semi-réguliers de M. *E. Catalan*..... 83
— Rapport sur un Mémoire de M. *Marey*, concernant le vol des oiseaux..... 466
— Sur la répartition de la chaleur développée par le choc..... 1607
TRETTER adresse une Note renfermant quelques observations au sujet de la méthode de pansement de M. *Guérin*.... 1116
TRÉVISAN (R.) adresse une Note relative à la quadrature du cercle. Cette Note est considérée comme non avenue.... 337
TRIPIER (L.). — Sur une nouvelle cause de gangrène spontanée, avec oblitération des artérioles capillaires..... 196
— Des conditions de la persistance de la sensibilité dans le bout périphérique des nerfs sectionnés. (En commun avec M. *Arloing*.)..... 1473
TROOST (L.). — Note sur le palladium hydrogéné. (En commun avec M. *P. Hautefeuille*.)..... 686
— Sur les chaleurs de combustion des diverses variétés de phosphore rouge. (En commun avec M. *P. Hautefeuille*.).... 748
— Sur les combinaisons de l'hydrogène avec les métaux alcalins. (En commun avec M. *P. Hautefeuille*.)..... 807
— Densité de l'hydrogène combiné aux métaux. (En commun avec M. *P. Hautefeuille*.)..... 968
TRUCHOT (P.). — De la présence de la lithine dans le sol de la Limagne et dans les eaux minérales d'Auvergne. Dosage de cet alcali au moyen du spectroscope. 1022

V

VALSON (C.-A.). — Recherches sur la dissociation cristalline; évaluation et répartition du travail dans les dissolutions salines. (En commun avec M. *P.-A. Favre*.)..... 668
VAN TIEGHEM. — M. *Van Tieghem* est présenté, par la Section de Botanique, comme candidat à la place vacante dans son sein par le décès de M. *Cl. Gay*... 1776
VAN WETTER. — Anesthésie par injection intra-veineuse de chloral, selon la méthode de M. *Oré*; ablation d'un cancer du rectum. (En commun avec M. *Deneffe*.)..... 1708
VASSEUR (G.). — Sur le pied de derrière de l'*Hyenodon parisiensis*..... 1446
VAUTHIER. — Note sur une carte statistique, figurant la répartition de la population de Paris..... 264
VÉLAIN (CH.). — Constitution géologique des îles voisines du littoral de l'Afrique, du Maroc à la Tunisie..... 70
VESQUE. — Sur la production artificielle de cristaux d'oxalate de chaux, semblables à ceux qui se forment dans les plantes..... 149
VESQUE (J.). — Espèces nouvelles du genre *Dipterocarpus*..... 625
VICAIRE (E.). — Sur la loi de l'attraction astronomique sur les masses des divers corps du système solaire, et en particulier sur la masse et sur la durée du Soleil..... 790
— Sur la température de la surface solaire. 1012
VICAT adresse une Communication relative au Phylloxera..... 555
VIGNON (L.). — De l'action de systèmes ternaires définis, formés de mannite, de borax et d'eau, sur la lumière polarisée. Du pouvoir rotatoire de la mannite.... 148
VINOT (J.). — Adresse une Note sur une transformation du calendrier..... 1546
VIOLLE (J.). — Sur la température du Soleil. ..... 1425 et 1816
VIOLLET-LEDUC (E.). — Nouvelle carte topographique du massif du mont Blanc à l'échelle de $\frac{1}{40000}$..... 476
VOLPICELLI (P.). — L'analyse d'un cohibent armé et clos démontre que l'influence électrique ne traverse pas les masses conductrices..... 901
VULPIAN (A.). — Nouvelles recherches sur la réunion bout à bout des fibres nerveuses sensitives avec des fibres nerveuses motrices..... 250
— M. *Vulpian* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*..... 269
— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie comme candidat à cette place..... 702
— Expériences pour rechercher si tous les nerfs vasculaires ont leur foyer d'origine, leur centre vaso-moteur, dans le bulbe rachidien..... 472

W

MM. Pages.
WAGNER. — Mémoire contenant un appareil destiné à substituer, aux opérations habituelles de la topographie, des procédés mécaniques. (En commun avec M. *Peaucellier*)..... 1035
WEST (G.). — Sur la mesure de la chaleur. 426
— Sur la gravitation, sur la cohésion et sur les distances des centres des molécules. 1279
— Sur l'emploi mécanique de la chaleur... 1358
WEYR (E.). — Sur les lignes de courbure des surfaces réglées..... 1649
WORMS (H.) adresse une Communication relative au Phylloxera..... 555
WURTZ. — Observations relatives à une Communication de M. *A. Ledieu*, sur l'interprétation mécanique des propriétés physiques et chimiques des corps.. 1400

Z

ZANINI (J.) adresse une Note relative à un procédé destiné à accroître la résistance des poutres horizontales dans les constructions..... 268
ZENGER (Ch.). — Sur une méthode d'agrandissement photographique pour les observations astronomiques..... 894
ZEUTHEN (H.-G.). — Détermination des nombres pluckériens des enveloppes... ..... 274 et 339
— Sur les principes de correspondance du plan et de l'espace..... 1553
ZIEGLER. — Sur la transmission de l'irritation, d'un point à un autre, dans les feuilles des *Drosera*, et sur le rôle que les trachées paraissent jouer dans ces plantes..... 1417

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.
Paris. — Quai des Augustins, 55.